

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA EN NIÑOS
MENORES DE 5 AÑOS CON INFECCIONES RESPIRATORIAS
GRAVES DE ETIOLOGÍA VIRAL"**

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el departamento
de Epidemiología del Hospital General San Juan de Dios, 2016-2018

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Christa Giovanna Samayoa Escobar

Médico y Cirujano

Guatemala, octubre de 2019

El infrascrito Decano y el Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

La bachiller:

1. CHRISTA GIOVANNA SAMAYOA ESCOBAR 201310232 2590890600101

Cumplió con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA EN NIÑOS
MENORES DE 5 AÑOS CON INFECCIONES RESPIRATORIAS
GRAVES DE ETIOLOGÍA VIRAL"**

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el departamento de Epidemiología
del Hospital General San Juan de Dios, 2016-2018

Trabajo asesorado por el Dr. Salomón Estuardo Vásquez Tambito y revisado por
el Dr. Luis Fernando Roque Delgado, quienes avalan y firman conformes. Por lo
anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el dieciséis de octubre del dos mil diecinueve

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5.930

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Vo.Bo.
Decano



FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
DECANO

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que la estudiante:

1. CHRISTA GIOVANNA SAMAYOA ESCOBAR 201310232 2590890600101

Presentó el trabajo de graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA EN NIÑOS
MENORES DE 5 AÑOS CON INFECCIONES RESPIRATORIAS
GRAVES DE ETIOLOGÍA VIRAL"**

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el departamento de Epidemiología
del Hospital General San Juan de Dios, 2016-2018

El cual ha sido revisado por la Dra. Andrea María Morales Pérez, y al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se le AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los diecisésis días de octubre del año dos mil diecinueve.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dra. Andrea María Morales Pérez
Profesora/Revisora

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950



Vo.Bo.
Dr. C. César Osvaldo García García
Coordinador

Guatemala, 17 de octubre del 2019

César Oswaldo García García
Coordinador de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que yo:

1. CHRISTA GIOVANNA SAMAYOA ESCOBAR

Presenté el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA EN NIÑOS
MENORES DE 5 AÑOS CON INFECCIONES RESPIRATORIAS
GRAVES DE ETILOGÍA VIRAL"

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el departamento
de Epidemiología del Hospital General San Juan de Dios, 2016-2018

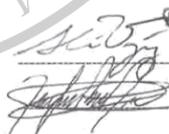
Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y
validéz de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de
las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor: Dr. Salomón Estuardo Vásquez Tambito

Dr. Salomón Estuardo Vásquez Tambito
Médico y Cirujano
Colegiado 17.194

Revisor: Dr. Luis Fernando Roque Delgado



Dr. Luis Fernando Roque D.
Máster en Salud Pública
Cirujano Dentista
Colegiado 3348



Dr. César Oswaldo García García, Coordinador

Vo.Bo.

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios:** Por ser mi luz, verdad y demostrarme que cada día es un milagro de su amor incondicional. Por mi fe en Él, que es lo que me sostiene y guía.
- A mis padres:** Bárbara Escobar y Giovanni Samayoa por ser mis mejores amigos, por apoyarme incondicionalmente y ser mi motor de vida. Porque sin su apoyo no hubiese sido posible alcanzar esta meta.
- A mi hermano:** Emilio por ser mi primer amigo, por creer en mí e inspirarme a ser mejor persona cada día.
- A mi familia:** Por su apoyo, amor y comprensión. A mis abuelitas Edith y Gladys por ser mis ángeles en el cielo y en la tierra, y enseñarme a creer en Dios y a trabajar duro.
- A mis amigos:** Por apoyarme, comprenderme y alegrarme un poco más la vida. En especial a esos amigos que quiero como hermanos, por estar en los momentos más difíciles y por tantas aventuras.
- A mis padrinos:** Luisa Herrera y Salomón Vásquez por guiarme y ser un ejemplo para mí en el aspecto profesional y personal.
- A la Universidad:** Y a los hospitales en los que me he formado, por la oportunidad de crecer como profesional y persona. A cada enfermero, médico, compañero y paciente del que he aprendido. Gracias infinitas.

RESUMEN

OBJETIVO GENERAL: Describir las características epidemiológicas y clínicas de los niños menores de 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral hospitalizados en Hospital General San Juan de Dios en los meses de enero del año 2016 a diciembre del año 2018. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo retrospectivo realizado con una muestra de 121 fichas de vigilancia epidemiológica de niños menores de 5 años. Se ingresaron los datos en el instrumento de recolección de datos elaborado por la investigadora y se aplicó un análisis estadístico univariado. **RESULTADOS:** De la muestra, el 53.72% (65) de pacientes fue de sexo masculino, el 74.38% (90) menores de 1 año y se identificó un aumento en el número de casos en las semanas epidemiológicas 32 a 37. Además, el virus con mayor prevalencia fue el Virus Sincitrial Respiratorio, representando un 78.51% (95) del total de la muestra. Con respecto a las características clínicas al ingreso, las más frecuentes fueron fiebre 91.7% (111), rinitis 80.17% (97), tos 98.34% (119) y disnea 84.30% (102) de los casos. El 26.45% (32) de los pacientes ingresó a una unidad de cuidados intensivos de pediatría. **CONCLUSIONES:** De cada diez niños, siete son menores de 1 año y presentan infección por Virus Sincitrial Respiratorio, tres niños requieren ingreso a una unidad de cuidados intensivos de pediatría y la semana epidemiológica 34 es la que presenta una mayor prevalencia de infecciones graves por virus respiratorios.

PALABRAS CLAVE: Monitoreo Epidemiológico, Neumonía Viral, Bronquiolitis Viral, Virus Sincitiales Respiratorios.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO DE REFERENCIA.....	3
2.1.	Marco de antecedentes.....	3
2.2.	Marco referencial	4
2.2.1.	Infecciones respiratorias agudas.....	4
2.2.2.	Bronquiolitis	6
2.2.3.	Neumonías	9
2.2.4.	Infecciones respiratorias inferiores por virus de influenza	12
2.2.5.	Infecciones respiratorias inferiores por virus sincitial respiratorio	15
2.2.6.	Infecciones respiratorias inferiores por virus parainfluenza	17
2.2.7.	Infecciones respiratorias inferiores por metapneumovirus.....	19
2.2.8.	Infecciones respiratorias inferiores por adenovirus	20
2.2.9.	Complicaciones.....	21
2.2.10.	Unidad de cuidados intensivos.....	21
2.2.11.	Mortalidad	22
2.3.	Marco teórico	23
2.3.1.	Teoría de defensa inmunitaria innata frente a virus.....	23
2.3.2.	Teoría de respuesta inmunitaria adaptativa	24
2.3.3.	Teoría de la Reacción en cadena de polimerasa	24
2.3.4.	Clasificación de Infecciones Respiratorias Agudas	24
2.4.	Marco conceptual.....	25
2.5.	Marco geográfico	27
2.6.	Marco institucional	27
3.	OBJETIVOS	29
3.1.	General.....	29
3.2.	Específicos.....	29
4.	POBLACIÓN Y MÉTODOS	31
4.1.	Enfoque y diseño de investigación	31
4.1.1.	Enfoque de investigación	31
4.1.2.	Diseño de investigación	31

4.2.	Unidad de análisis y de información	31
4.3.	Población y muestra.....	31
4.4.	Selección de los sujetos a estudio.....	32
4.4.1.	Criterios de inclusión	32
4.4.2.	Criterios de exclusión.....	32
4.5.	Definición y operacionalización de las variables.....	33
4.6.	Recolección de datos	39
4.6.1.	Técnicas	39
4.6.2.	Procesos.....	39
4.7.	Plan de procesamiento y análisis de datos.....	42
4.8.	Alcances y límites de la investigación	43
4.9.	Aspectos éticos de la investigación	44
5.	RESULTADOS	47
6.	DISCUSIÓN	51
7.	CONCLUSIONES	55
8.	RECOMENDACIONES	57
9.	APORTES.....	59
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
11.	ANEXOS.....	71

1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones respiratorias agudas son una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial ya que provocan enfermedad a cerca de 5 millones de personas cada año. Siendo en países en vías de desarrollo como Guatemala, la segunda causa más frecuente de consulta a un servicio de salud representando aproximadamente a 15 de cada 100 mil habitantes. El Estudio de la Carga Global de la Enfermedad presentado en el año 2017 por la Sociedad Europea de las Sociedades Respiratorias expone que las complicaciones de las IRAS provocan 1.6 millones de muertes en niños menores de 5 años ocupando como lo establece la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2018, el segundo lugar de causas de mortalidad a nivel mundial en éste grupo etario.^{1,2}

Las infecciones respiratorias son causadas en un 70% por agentes virales, lo cual hace que sean prevenibles y tratables si es que se diagnostican oportunamente. A pesar de ello, las infecciones respiratorias son la primera causa de ingreso hospitalario a servicios pediátricos en países en vías de desarrollo. Esto las cataloga como infecciones respiratorias agudas graves y son la principal causa de mortalidad en niños menores de 5 años fuera del periodo neonatal. Esto representa cerca de 1 millón de muertes en esta población a nivel mundial.^{1,2}

Es por ello que la OMS ha hecho un llamado para el control y prevención de éstas patologías principalmente en países como el nuestro, razón por la cual el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala han generado distintos protocolos para una correcta vigilancia epidemiológica de virus respiratorios desde el mes de octubre del año 2006 como estrategia nacional para el control de infecciones respiratorias virales y sus complicaciones. La vigilancia centinela se realiza en 3 hospitales nacionales los cuales son el Hospital General San Juan de Dios (HGSJDD), Hospital Hellen Losi de Laugerud de Cobán y el Hospital de San Marcos. De los tres que fungen como unidades centinela por poseer laboratorios clínicos especializados con departamento de microbiología, el único que se encuentra en la región central es el HGSJDD.^{3,4,5}

Por ello, surgió el interés en conocer las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes menores a 5 años con infecciones respiratorias graves del Hospital General San Juan de Dios, que al ser una unidad centinela capta un gran porcentaje de las infecciones respiratorias y tiene la capacidad de realizar pruebas microbiológicas a partir de reacción en

cadena de polimerasa e inmunofluorescencia que permiten confirmar la presencia de ciertos virus respiratorios.

Para dar respuesta a la pregunta formulada se planteó como objetivo general del trabajo de investigación el describir las características epidemiológicas y clínicas de los niños menores a 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral hospitalizados en Hospital General San Juan de Dios en los meses de enero del año 2016 a diciembre del año 2018.

Es por ello que se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo a partir de la información contenida en 121 fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios correspondientes a los años 2016 a 2018, dichas fichas contenían la información epidemiológica y clínica de ingreso de pacientes menores de 5 años con prueba microbiológica positiva y compatible con virus respiratorio.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

Según las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del año 2018, las infecciones respiratorias agudas ocupan la segunda causa de muerte en niños menores de 5 años a nivel mundial. El Estudio de Carga Global de Enfermedad elaborado por el Instituto de Métrica y Evaluación de la Salud del año 2017, describe a las infecciones respiratorias inferiores ocupan el tercer lugar de causa de defunción a nivel mundial, siendo la primera causa de defunciones en países de ingresos bajos, la tercera en países de ingresos medianos bajos, la cuarta en países de ingresos medianos altos y la sexta en países de ingresos altos. Lo cual demuestra su relación con el nivel socioeconómico y factores propios del individuo que las padece.^{2, 3}

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) de Guatemala inició la vigilancia centinela de virus respiratorios en octubre del año 2006 como una estrategia nacional para el control de infecciones respiratorias virales y prevención de complicaciones y propagación, según lo describe el Departamento de Epidemiología Nacional en los Protocolos de Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Respiratorias Agudas y Meningitis Bacterianas del año 2018. Estos esfuerzos se iniciaron en respuesta a recomendaciones de la OMS para la prevención de pandemias, principalmente por el virus de la influenza. Actualmente la vigilancia centinela de infecciones respiratorias agudas graves se realiza en 3 hospitales nacionales, los cuales son: Hospital General San Juan de Dios, Hospital Hellen Losi de Laugerud de Cobán y Hospital de San Marcos. El Hospital General San Juan de Dios es el único que se encuentra ubicado en la región central metropolitana.^{1, 4}

Se han realizado múltiples esfuerzos a nivel mundial para la disminución de la mortalidad infantil y según el informe “Uno es demasiado” de la United Nations Childrens Fund (UNICEF) del año 2016, se ha reducido de manera importante en los últimos años registrando 93 por cada 1 000 nacidos vivos en el año 1990 a 41 por cada 1 000 nacidos vivos. Lo anterior significa una reducción de cerca del 50% de casos según estadísticas de la OMS y de UNICEF. A pesar de ello en el mismo año se reportó cerca de 1 millón de niños en este rango de edad falleció por causas prevenibles, entre ellas las IRAS.^{5, 6}

Según informes de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el año 2015 en el continente americano se reportaron 10,727 muertes por enfermedades infecciosas de las vías respiratorias en menores de 5 años de edad, lo que la ubica como la segunda causa de muerte en menores de 1 año y la primera en el periodo comprendido de 1 a 5 años. Además, se reportó que el 12% de las muertes en Latinoamérica fueron debido a infecciones respiratorias inferiores.^{3, 7, 8}

La OPS y la OMS reportaron por medio de las bases de datos de mortalidad mundial, que en el año 2015 un total de 2 703 muertes a nivel Centroamericano en niños menores de 5 años por enfermedades infecciosas de las vías respiratorias complicadas. Cabe resaltar que los datos incluidos corresponden a Guatemala, Nicaragua, Belice y Panamá.^{8, 9}

En el año 2015, según los datos de la OPS, se reportaron 2 307 muertes por infecciones respiratorias complicadas en menores de 5 años. Es decir, el 85.34% de las muertes centroamericanas por esta causa reportados por la OPS en el año 2015 fueron en Guatemala. Además informes de UNICEF y el Estudio de la Carga Global de la Enfermedad del año 2017 registran que del 15 al 19% de las muertes en menores de 5 años fueron por neumonía o bronquiolitis con una tasa de mortalidad de 5 por cada 1000 debido a infecciones respiratorias para el año 2016.^{6, 8, 10}

Un estudio sobre caracterización en niños admitidos en un hospital privado de la ciudad de Guatemala realizado en el año 2018 por Lobos V, Beltetón y Chang A; describe una predominancia viral como causa de infección respiratoria adquirida en la comunidad detectada por PCR microarray para 20 agentes virales con un 81% del total de 137 muestras en un periodo de 16 meses.¹¹

2.2. Marco referencial

2.2.1. Infecciones respiratorias agudas

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) son un conjunto heterogéneo de enfermedades transmisibles que afectan cualquier punto del aparato respiratorio. Por su carácter agudo deben tener una duración menor de 15 días con síntomas o signos clínicos como rinorrea, tos, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, dificultad respiratoria y

disonía acompañado o no de fiebre. Los síntomas y gravedad de la enfermedad varían según el punto de las vías respiratorias afectadas por lo que el término IRA incluye patologías que afectan las vías aéreas superiores como resfriado común e inferiores como bronquiolitis y neumonía que afectan el parénquima pulmonar.^{1, 12, 13}

Son la causa principal de morbi-mortalidad en niños menores de 5 años a nivel mundial y se estima que en la actualidad los niños de este rango de edades suelen presentar aproximadamente 6 episodios anuales de infecciones respiratorias. La prevalencia y comportamiento de dichas infecciones varían según las características epidemiológicas, biológicas y socioeconómicas de la población involucrada. Siendo los países en vías de desarrollo los más afectados.¹

El 30% de los casos es debido a rinovirus, aproximadamente un 35% por virus de influenza, parainfluenza, virus sincitial respiratorio y adenovirus, un 10% debido a coronavirus y el resto por distintos virus no determinados. Las infecciones virales agudas predisponen al individuo a la adquisición de infecciones bacterianas principalmente en amígdalas y oído medio. Las infecciones respiratorias agudas son clasificadas según su localización en superiores e inferiores.¹⁴

2.2.1.1. Infecciones respiratorias agudas superiores virales

Las infecciones respiratorias superiores son aquellas localizadas en el tracto respiratorio de las narinas hasta las cuerdas vocales localizadas en la laringe, incluyendo el oído medio y los senos paranasales. Son las más frecuentes e incluyen rinitis, sinusitis, otitis, faringitis aguda y faringoamigdalitis. Suelen ser autolimitadas por lo que sus complicaciones son más importantes que la infección misma, siendo la faringoamigdalitis la que presenta mayor tasa de complicaciones. A su vez, la aspiración de secreciones infectadas o células mucosas infectadas puede resultar en infecciones respiratorias inferiores.^{2, 15}

2.2.1.2. Infecciones respiratorias inferiores virales

La vía respiratoria inferior es por lo general estéril debido a distintos mecanismos de defensa fisiológicos mecánicos e inmunológicos. Entre los mecánicos está la limpieza

mucociliar, secreciones del árbol bronquial y la tos. Los mecanismos inmunológicos principales son los macrófagos alveolares y bronquiolares, así como la inmunoglobulina A (IgA) secretora. Por lo general se deben a la diseminación de infecciones de vías respiratorias superiores, las principales infecciones respiratorias inferiores son bronquiolitis en menores de 48 meses de edad y neumonía. El menor calibre de la vía respiratoria de los lactantes aumenta su susceptibilidad a desarrollar infecciones graves.^{15, 16}

2.2.2. Bronquiolitis

El término bronquiolitis se define como el primer episodio agudo de sibilancias presentado en niños menores de 2 años de edad acompañado de disnea espiratoria y con historia de pródromos catarrales. Suele corresponde a la primera infección de vías respiratorias inferiores ocurrida en la vida de un niño que produce inflamación de los bronquiolos y habitualmente es causada por virus.^{17, 18}

La bronquiolitis es la infección de las vías respiratorias más frecuente en menores de 2 años de edad, principalmente en épocas con temperaturas bajas. Se considera que la incidencia aumenta a inicios del mes de noviembre con otro pico en los meses de enero y febrero en países latinoamericanos por aumento de casos reportados de infecciones por VSR.¹⁸ A nivel mundial ocurren cerca de 3.4 millones de hospitalizaciones anualmente.¹⁹

El virus asociado con mayor frecuencia a bronquiolitis es el virus sincitial respiratorio (VSR) responsable del 70 al 80% de los casos, seguido por rinovirus, adenovirus, adenovirus, metapneumovirus, parainfluenza y mycoplasma pneumoniae en algunos casos aislados.²⁰ Se considera que hasta en el 30% de los casos se pueden encontrar coinfecciones, por lo general de dos virus distintos.²¹

El virus causante ingresa a las vías respiratorias y se instala en el epitelio respiratorio de los bronquiolos terminales, liberando citoquinas inflamatorias como la interleucina (IL) 6, factor de necrosis tumoral α, quimiocinas y otros mediadores de inmunidad celular que regulan la respuesta local y actúan como primera respuesta a la infección. Surge la activación de células dendríticas, mononucleares y neutrófilos en la

vía aérea, así como de mediadores inflamatorios no colinérgicos y no adrenérgicos. El virus además produce necrosis y edema epitelial bronquial, con destrucción de células ciliadas, aumento de detritos celulares y por consiguiente un incremento en la producción de moco, el cual da lugar a obstrucción de la vía aérea pequeña. Si la lesión es total forman atelectasias en la zona distal a la obstrucción y zonas de atrapamiento aéreo afectando el correcto intercambio gaseoso.

En lactantes, dichas complicaciones son secundarias a un desarrollo deficiente de las vías colaterales que comunican los alveolos adyacentes como los poros de Kohn y los canales de Lambert. La obstrucción y consiguiente alteración ventilación-perfusión aumenta la resistencia de la vía aérea, la capacidad funcional residual y se manifiesta como dificulta para la expansión pulmonar por disminución de la distensibilidad.^{20, 22}

El cuadro clínico inicia con síntomas de IRA, por lo general rinorrea, estornudos, tos y fiebre baja en el 33% de los casos. En los primeros 4 días la tos se vuelve persistente, inicia la irritabilidad, taquipnea, disnea espiratoria y el rechazo a la alimentación. En este periodo es posible auscultar sibilancias y crepitantes en las regiones afectadas. Los signos y síntomas son similares a los presentados en una neumonía, se debe tomar en cuenta la estacionalidad del VSR y la presencia de quejido respiratorio.^{17, 21}

El diagnóstico es clínico, aunque se puedes solicitar pruebas complementarias en situaciones especiales. Al momento de la anamnesis es importante indagar sobre factores de agravamiento de la enfermedad como el tener menos de 6 semanas, premurez, tener alguna enfermedad de base (cardiopatías, fibrosis quística, inmunodeficiencias), agravamiento clínico acelerado en 72 horas, ausencia de lactancia materna, hacinamiento o bajo peso al nacer.

A la auscultación pulmonar se evidencia una espiración alargada, sibilancias, subcrepitantes y zonas de hipoventilación con murmullo vesicular disminuido. Se establece la gravedad del cuadro inicial generalmente con una escala de valoración clínica, ninguna de las existentes ha sido aceptada universalmente, aunque la escala de Tal modificada y la escala Wood-Downes modificada por Ferres son las más utilizadas. Es importante prestar atención al rechazo al alimento, el estado de vigilia, la gravedad e

taquipnea, la presencia de aleteo nasal, tiraje subcostal, quejido espiratorio y cianosis.²³,

²⁴

El tratamiento en la mayor parte de los casos puede ser ambulatorio, debido a que la enfermedad es autolimitada y resuelve espontáneamente la terapéutica se basa en medidas generales como:

- Observación de empeoramiento del cuadro clínico como cambios de coloración, dificultad respiratoria, apneas, rechazo al alimento, vómitos o agitación.
- Control de temperatura corporal
- Hidratación adecuada
- Evitar la obstrucción nasal
- Evitar contaminación domiciliar como humo de cigarrillo o leña
- Evitar contacto con otros niños, guarderías.
- Mantener postura en decúbito supino mientras duerme
- Control con médico a las 48 evoluciones si no deteriora clínica

En casos de bronquiolitis grave es necesario la aplicación de medidas de soporte como:

- Oxigenoterapia para corrección de hipoxia por medio de mascarilla con reservorio o cánula binasal para mantener una saturación de oxígeno mayor a 95% con lo cual se evita el trabajo respiratorio que causa posterior fatiga al lactante.
- Fluidoterapia oral con líquidos frecuentes y en pequeña cantidad, si no fuera posible y el niño se encuentra deshidratado se debe hidratar por vía intravenosa según aportes basales más pérdidas por polipnea y fiebre. Se debe evitar a toda costa la necesidad de emplear sonda nasogástrica.
- No existe acuerdo sobre los fármacos que se deben emplear para el manejo de bronquiolitis moderada o severa aunque se han establecido protocolos estándar según evidencias.
 - a) Bronquiolitis moderada
 - Observación con monitoreo de SaO₂

- Prueba de beta-2-agonista inhalado: si responde continuar con beta-2-agonista en domicilio. Si no responde nebulizar con adrenalina. Si responde con adrenalina se debe vigilar por 2 horas y continuar en domicilio con medidas generales. Si por el contrario, no responde a la nebulización con adrenalina se debe de hospitalizar y manejar como una bronquiolitis leve.

b) Bronquiolitis grave

- Ingreso hospitalario
- L-adrenalina nebulizada 1:1000 con nebulizador de chorro
- Medias de soporte de oxígeno e hidratación ^{17, 21, 22}

2.2.3. Neumonías

La neumonía es la inflamación del parénquima pulmonar causada por estímulos externos que suelen ser microorganismos patógenos causantes de infecciones, aunque también puede ser desencadenadas por sustancias no infecciosas. ^{25, 26}

Se estima que se presentan de 0.026 episodios niño-año de neumonía adquirida en la comunidad en países en vías de desarrollo. En Guatemala, la neumonía sin importar su etiología es responsable de cerca del 20% de muertes en menores de 5 años. Los factores de riesgo como hacinamiento, madres adolescentes o analfabetas, la contaminación domiciliar, enfermedades crónicas de base e inmunocompromiso aumentan el número de infecciones respiratorias inferiores presentadas y las posibles complicaciones. ²⁷

Los agentes etiológicos varían según grupos etarios, en neonatos es más común que las causas sean patógenas del canal de parto como *Streptococcus* grupo B, *Klebsiella*, *Escherichia coli* y *Listeria monocytogenes*. En neumonías neonatales tardías las causas principales son *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus*. Entre los 30 días y los 2 años de edad la causa principal son los virus al igual que en niños de 2 a 5 años en los cuales las neumonías virales ocupan hasta un 70% de los casos. Además, se reportan casos de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* en el último grupo. ^{28, 29}

Las neumonías bacterianas son comúnmente causadas por *Streptococcus pneumoniae*, *Clamidia pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*. En países en vías de desarrollo el porcentaje de letalidad por neumonía bacteriana es de 10-14% y las coinfecções con virus comprenden un 16 a 18%. ²⁵

Los virus son los responsables de 40-50% de las neumonías que requieren hospitalización en países en vías de desarrollo y de aproximadamente el 80% de neumonías en menores de 2 años de edad. Los principales virus implicados son VSR, parainfluenza, influenza tipo A y adenovirus. En países subdesarrollados el porcentaje de letalidad por neumonía viral es de 1 a 7.3%. ³⁰ Los patógenos virales son una causa importante de neumonía adquirida en la comunidad, aunque actualmente se ha evidenciado una mayor cantidad de casos de neumonía viral intrahospitalaria y en algunos casos se asocia a infecciones bacterianas. ^{26, 31, 32}

El microorganismo ingresa por las vías respiratorias superiores y en la mayoría de casos presenta síntomas de infección de vías superiores, el microorganismo se disemina favorecido por los factores inflamatorios y propios del huésped hasta alcanzar los bronquiolos y parénquima pulmonar causando una lesión directa en el epitelio respiratorio con obstrucción de la vía por tumefacción, favorecimiento del desarrollo de secreciones y restos de células epiteliales que disminuyen la luz de la vía respiratoria y las propiedades alveolares que permiten el intercambio adecuado de oxígeno. ³³

Las neumonías infecciosas inician con cuadro de síntomas de infección respiratoria alta principalmente rinitis, tos y disminución del apetito. Las neumonías virales suelen presentar fiebre baja, taquipnea, retracciones inter o subcostales y supra esternales, utilización de músculos accesorios de la respiración y aleteo nasal. En lactantes con infección grave se observa cianosis por hipoxia y fatiga respiratoria. La auscultación respiratoria inicial suele evidenciar ruidos respiratorios atenuados, crepitantes diseminados y roncus localizado. Suele evidenciar sibilancias o crepitantes, su ubicación o extensión se relaciona con la gravedad de la afectación del parénquima.
15, 34

El examen físico individualizado y cuidadoso es la principal herramienta diagnóstica y según estudios se ha encontrado principalmente los siguientes síntomas:

- Secreción nasal en menores de 1 año principalmente.
- Taquipnea, la cual posee rangos establecidos según edades. (Ver *tabla 2.2.1*) La ausencia de este síntoma tiene un valor predictivo negativo de 88%.
- Retracciones inter, subcostales y en casos más graves supra esternales.
- Disminución de la saturación de oxígeno (SaO_2). ^{31, 33}

Tabla 2.2.3 - Criterios específicos de edad para taquipnea

Edad	Frecuencia respiratoria normal (respiraciones/minuto)	Taquipnea (respiraciones/minuto)
2 a 12 meses	25 a 40	50
1 a 5 años	20 a 30	40
5 años o más	15 a 25	30

Fuente: Moreno A. Neumonía comunitaria grave [Internet]. 2003 [citado 23 de abril de 2019]. Disponible en: <https://analesdepediatria.org/es-pdf-13046472> ³⁵

Se describe también dolor abdominal o vómitos asociados al esfuerzo respiratorio o presión ejercida por el diafragma, e incluso se presentan en ocasiones en ausencia de otros síntomas respiratorios. ³⁴

La radiografía de tórax es un recurso que se utiliza en casos principalmente de pacientes con sospecha de neumonía por clínica con posibles complicaciones o que requieren hospitalización, así como pacientes graves ingresados en unidades de cuidados intensivos para seguimiento. En sospecha de coinfección bacteriana, deterioro clínico, sospecha de cuerpo extraño, ausencia de mejoría con terapia establecida o neumonía recurrente. Es de vital importancia valorar factores internos y externos del paciente tales como estado inmunológico, historia de aspiración de cuerpo extraño, historia de alergias o exposición a animales, alérgenos específicos o a tuberculosis. ³⁵

El estudio de virus respiratorios es indicado en casos en los que la terapéutica se vea afectada, en Guatemala debido a la alta incidencia e infecciones respiratorias virales y a sus complicaciones evidenciadas en el número de muertes relacionadas con infecciones respiratorias se realiza la vigilancia epidemiológica de los virus en los hospitales y centros de atención que poseen los insumos. ¹

En infecciones respiratorias virales, es posible que hasta un 30% de los pacientes posean una coinfección bacteriana. Más el tratamiento se establecerá según la clínica, si la dificultad respiratoria es leve se recomienda retrasar el inicio de la antibioticoterapia e iniciarla en sospecha de coinfección por deterioro clínico. El tratamiento debe ser de soporte, vigilancia de patrón respiratorio con oxigenoterapia en casos necesarios, se recomienda el uso de zinc oral para acelerar la recuperación, mantenimiento del estado de hidratación, control de fiebre y vigilancia de la alimentación.^{31, 34}

a) Monitorización

- Signos vitales y SaO₂ en pacientes con dificultad respiratoria, debe ser continua en casos de inestabilidad clínica y hemodinámica, en pacientes menores de 3 meses de edad o pacientes con historia de apnea reciente.
- Oxígeno suplementario en pacientes menores de 3 años o con historia de apnea reciente que permita una SaO₂ mayor de 90% o en pacientes mayores con SaO₂ menor de 90% y dificultad respiratoria importante.
- Titulación de oxígeno en pacientes mayores de 3 meses si la frecuencia respiratoria es menor de 50 respiraciones/minuto, las retracciones son mínimas y el niño se alimenta adecuadamente y se encuentra activo. Se recomienda la titulación del oxígeno cada 4 horas.
- En pacientes con taquipnea, retracciones costales, aleteo nasal y ausencia de alimentación adecuada es recomendable aumentar el flujo de oxígeno y monitorizar constantemente en aquellos entre 3 y 6 meses de edad con más de 1 litro/minuto o mayor de 2 litros/minuto en mayores de 6 meses.³¹

Se han descrito que más del 90% de las muertes en pacientes con infecciones respiratorias inferiores por VSR se dan en países con ingresos medios y bajos.²

2.2.4. Infecciones respiratorias inferiores por virus de influenza

El virus de la influenza es uno de los principales patógenos implicados en las infecciones respiratorias agudas. En los pacientes adultos, son la causa viral más frecuente de infección respiratoria superior, en cambio en la edad pediátrica se ha determinado una gran incidencia de infecciones respiratorias inferiores por causa del virus de la influenza siendo la segunda causa más común de necesidad de

hospitalización luego del VSR. Hasta hace pocos años, la influenza se consideraba infrecuente en países en vías de desarrollo pero en la actualidad esto ha cambiado y es por ello que se han aplicado programas de prevención. El virus de la influenza tipo A puede causar brotes estacionales, mientras que el tipo B suele ser el causante de infecciones esporádicas a lo largo del año.¹

Los virus de la influenza pertenecen a la familia Orthomyxoviridae, son virus ARN con genoma segmentado y envoltura lipídica. Las dos proteínas de superficie que determinan el serotipo son hemaglutinina y neuraminidasa. Los tipos A y B son los que causan más comúnmente enfermedad a los seres humanos, el tipo C causa casos esporádicos de infecciones respiratorias superiores.^{15, 36}

El virus es fácilmente transmisible por partículas de saliva infectadas o por fómites y aproximadamente el 20% de los niños se contagian anualmente. El curso o gravedad de la infección varía según factores de riesgo propios del individuo como comorbilidades, supresión del sistema inmune o la edad. A pesar que el principal sitio de replicación es el epitelio respiratorio ciliado, se considera que se realiza en todo el tracto respiratorio. El virus de la influenza puede ser detectado incluso 24 horas antes del inicio de los síntomas y su alta concentración dura aproximadamente 72 horas hasta su descenso máximo en el quinto día de infección. Su periodo de incubación es en los primeros 4 días de la infección. Suele ser autolimitada, pero en algunos pacientes genera cuadros severos o prolongados, principalmente en lactantes o recién nacidos. Mueren aproximadamente 290 000 a 650 000 al año y del 8-10% de los pacientes con neumonía obtienen test positivo a influenza.^{37, 38}

El virus de la influenza posee proteína transmembrana que le confieren sus propiedades de virulencia, llamadas hemaglutinina (HA) y neuraminidasa (N), las cuales subdividen los tipos de influenza descritos. Estas proteínas son las encargadas de neutralización de anticuerpos de la inmunidad adquirida hacia el virus de la influenza. La inmunidad humoral es específica para cada cepa y adquirida por medio de la infección o vacunación. Los macrófagos infectados por el virus, causan una expresión de citocinas proinflamatorias alta, por lo que los cursos severos de la infección se deben tanto a la ausencia de inhibición de la replicación viral causada por las citocinas como al exceso de inducción de las citocinas por daño directo al tejido infectado.³⁹

La manifestación clínica del virus de la influenza puede variar desde ser asintomática hasta enfermedad grave o muerte, lo cual se encuentra ligado a características propias del virus y de la persona infectada. En su mayoría causa síntomas típicos de una infección respiratoria como fiebre, mialgias, escalofríos, cefalea y anorexia. Muchos de los signos y síntomas son mediados por la producción de citocinas por el epitelio respiratorio y no significan diseminación hematógena. La duración suele ser de 2 a 4 días, aunque la tos puede persistir por períodos mayores. Se ha evidenciado que a menor edad, los síntomas de una infección por influenza son más graves. En dichos casos causa infección del tracto respiratorio inferior, falla multiorgánica, exacerbación de una enfermedad de base cardíaca o pulmonar o infecciones bacterianas secundarias. En raras ocasiones se complica con cuadros como encefalopatías, miocarditis, mielitis transversa, pericarditis o síndrome de Reye.^{40, 41} Se puede clasificar en:

- Influenza no complicada: Infección con presencia de fiebre, tos, disfagia, coriza, cefalea, astenia, mialgia, artralgia y síntomas gastrointestinales.
- Influenza complicada: Infección que requiere hospitalización o síntomas de infección respiratoria inferior como hipoxemia, disnea, taquipnea, retracciones subcostales y dificultad para alimentarse; síntomas de alteración del sistema nervioso central o exacerbación del cuadro clínico.^{41, 42}

Las infecciones por influenza son capaces de producir muerte en los casos complicados, aproximadamente un 8% de las infecciones terminan en la muerte. En Estados Unidos, según reportes del Centro de Enfermedades Contagiosas (CDC, por sus siglas en inglés), en periodo 2018-2019 en Estados Unidos se reportaron 186 muertes por influenza complicada. Tanto la OMS como el MSPAS de Guatemala reportan las muertes en menores de 5 años de los virus respiratorios en total, por lo que no se dispone del dato de muertes por influenza exclusivamente para nuestro país.^{43, 44}

La vacunación es el método más efectivo para la prevención de influenza. Suelen ser más efectivas en los primeros 2 años de vida. Debido a las nuevas cepas de influenza, la OMS monitoriza el comportamiento del virus y realiza recomendaciones anuales para cada hemisferio el mundo sobre las cepas con mayor incidencia y prevalencia en la región.⁴³

2.2.5. Infecciones respiratorias inferiores por virus sincitial respiratorio

El virus sincitial respiratorio es el principal agente causal de bronquiolitis y neumonía viral en los niños menores de 5 años, principalmente en los primeros 24 meses. Se describe que cerca del 3% de los niños con primoinfección por VSR en el primer año requiere hospitalización y el 6% ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos, aunque estos datos corresponden a investigaciones realizadas en Estados Unidos, por lo que su relación con la cantidad de habitantes, características sociodemográficas e incidencia de las virales no es válida para el contexto de nuestro país, más no se cuenta con datos de otro país con mayor similitud a Guatemala.⁴⁵

Es un virus ARN con envoltura y un genoma monocatenario que se replica en el citoplasma de las células infectadas. Pertenece a la familia Paramyxoviridae y es el único pneumovirus que infecta a los seres humanos.^{21, 46}

El virus sincitial respiratorio se distribuye por todo el mundo y suele ser causante de epidemias frecuentes, en países de climas templados ocurren principalmente en los meses de invierno. En Norteamérica y Sudamérica las epidemias suelen ser en los meses de enero a marzo y en diciembre. En los países tropicales los brotes son generalizados. Afecta al 75% de lactantes en el primer año de vida con un pico en los primeros 4 meses. Es transmitido por secreciones contaminadas directas, por diseminación aérea o por fómites. Es fácilmente contagioso principalmente en épocas con temperaturas bajas con un tiempo de incubación de 2 a 8 días.⁴² Es la causa más frecuente de infección respiratoria aguda en niños, causando 34 millones de episodios anuales.²

El virus es adquirido por contacto con las secreciones contaminadas. Se cree que el VSR causa daño mediante dos mecanismos, lesión directa e indirecta.³⁰

a) Mecanismo de lesión directa

El virus al ingresar al tracto respiratorio inferior inicia su replicación en los bronquiolos pequeños, causando necrosis del epitelio respiratoria de forma temprana y seguida por la regeneración epitelial con células sin cilios. Por no poseerlos, el nuevo epitelio no permite un adecuado transporte de secreciones, lo cual facilita la obstrucción

intraluminal de las vías respiratorias. Debido al estímulo se edematiza la capa submucosa y adventicia y se produce un infiltrado leucocitario predominado por linfocitos.³⁰

b) Mecanismo de lesión indirecta

Se lleva a cabo una reacción de histocompatibilidad tipo I debido a la producción de anticuerpos inmunoglobulina E (IgE) específicos contra el VSR en secreciones nasofaríngeas, lo anterior lesiona la mucosa respiratoria y contribuye a las manifestaciones clínicas típicas.³⁰

En el caso de bronquiolitis, el virus causa estrechamiento o colapso de las vías respiratorias, hipersecreción de moco, infiltración por células redondas y edema de la submucosa circundante.⁴⁶

La neumonía por virus sincitial respiratorio presenta un infiltrado generalizado y el desprendimiento epitelial puede llegar a afectar los bronquios y alveolos. Es importante resaltar que la hiperreactividad del músculo liso suele ser mayor con relación a la edad. La respuesta inmunitaria del huésped para eliminar las células infectadas por VSR reduce la carga viral a expensas de la muerte de la célula huésped por lo que se libera gran cantidad de citocinas, quimiocinas y leucotrienos por lo que la respuesta a estos estímulos químicos puede agravar el cuadro.³⁰

Suele presentarse inicialmente con rinorrea y tos en un intervalo de 3 días se suele acompañar con estornudos y febrícula. Posteriormente inician las sibilancias audibles y si se agrava el cuadro se pueden auscultar crepitantes difusos inspiratorios finos y sibilancias espiratorias. La fiebre se torna intermitente y la rinorrea suele cesar al final de la enfermedad. Se observa disnea acompañada de tos y sibilancias en mayor grado en los casos complicados en donde se evidencia aumento de la frecuencia respiratoria, retracciones intercostales y subcostales, cianosis periférica e incluso hiperexpansión del tórax. Las radiografías de tórax en pacientes que requieren hospitalización suelen revelar en un 70% de los casos la hiperexpansión torácica descrita, engrosamiento peribronquial e infiltración intersticial.^{47, 48}

Los lactantes pueden mostrar un cuadro clínico similar a la neumonía con sibilancias intermitentes y radiografías que muestran atrapamiento aéreo. En recién nacidos prematuros o de bajo peso es común la respiración periódica y los episodios de apnea.^{15, 20}

Se ha descrito que la mortalidad de lactantes con infección por VSR hospitalizados es baja en países con acceso adecuado a servicios de salud especializados, sin embargo, por su alta prevalencia es causante de cerca de entre 66 000 a 199 000 muertes de niños menores de 12 meses a nivel mundial. Existen recidivas en 30 a 50% de los casos y es mayor el riesgo en pacientes con predisposición alérgica.⁴⁷⁻⁴⁹ Más del 90% de las muertes por infección respiratoria por VRS en niños se producen en países de ingresos medios y bajos.

En el ámbito hospitalario debe aislarse a los pacientes sintomáticos respiratorios para evitar la propagación, principalmente en unidades de recién nacidos y lactantes. No existen vacunas autorizadas en la actualidad. Es importante conocer los factores de riesgo para el desarrollo de una infección respiratoria inferior por VSR. Algunos factores de importancia en el huésped son: ser lactante, ausencia de lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses de vida, vacunación incompleta, prematuros o bajo peso al nacer, desnutrición, menor de 3 meses de edad y atopía. Algunos factores del riesgo relacionados con el medio son hacinamiento, invierno, asistencia a guarderías o madre adolescente o analfabeta.⁴⁹

2.2.6. Infecciones respiratorias inferiores por virus parainfluenza

Los virus parainfluenza (VPI) son una de las principales causas de enfermedad respiratoria en pacientes pediátricos, principalmente laringotraqueítis, laringotraqueobronquitis o crup, bronquiolitis y neumonía.³⁹

Los virus parainfluenza pertenecen a la familia Paramyxoviridae, son ARN no segmentado, monocatenario con antígenos con funciones de hemaglutinina-neuraminidasa y fusión. Se han identificado cuatro subtipos que causan enfermedades con distintas manifestaciones clínicas denominados del número 1 al 4. Se propaga por medio de la inhalación de gotitas respiratorias grandes o contacto con las secreciones

infectadas. El periodo de incubación del virus es desde su exposición hasta 2-6 días posteriores, y puede ser transmisible hasta 3 semanas después de la adquisición. Cuando aparecen los síntomas. La infección primaria no confiere inmunidad permanente por lo que las reinfecciones son frecuentes.⁵⁰

Es común la infección por los tipos del 1 al 3 previo a los 5 años de edad, siendo su distribución en menores de 6 meses principalmente por el virus parainfluenza 3, mientras que el virus parainfluenza 1 y 2 se presentan en mayores de 6 meses. En Estados Unidos y países del norte de América los virus parainfluenza 1 y 2 son causantes de epidemias al menos dos veces durante el año, principalmente en otoño. El virus parainfluenza 3 es endémico durante todo el año. El virus parainfluenza 4 es detectable en cultivo tisular, por lo que es poco estudiado y al no ser aislable por medio de hisopado nasofaríngeo u orofaríngeo no es detectable por medio de protocolos de vigilancia epidemiológica. Son causantes del 50% de los ingresos hospitalarios por crup y del 15% de los casos de bronquiolitis y neumonía en el mundo.¹⁵

Los virus parainfluenza son replicados en el epitelio respiratorio principalmente en laringe, tráquea y bronquios. Se replica, pierde la integridad de la membrana celular y se induce a apoptosis.^{15, 45}

Las infecciones respiratorias superiores son las más comunes, o las conocidas como infecciones respiratorias agudas mencionadas anteriormente. El cuadro clínico más común es fiebre o febrícula, rinorrea por lo general hialina, tos, faringitis, ronquera y vómitos o diarrea asociada. Las manifestaciones clínicas tienen una duración de 4 o 5 días. El virus parainfluenza 1 y 2 son los principales agentes causales de crup, el virus parainfluenza 3 suele causar neumonía, bronquiolitis o bronquitis, aunque los tres tipos pueden causar infección respiratoria inferior.⁵¹

Se ha descrito otitis media aguda asociada en el 30 a 50% de las infecciones por virus parainfluenza y suelen complicarse con infecciones respiratorias inferiores bacterianas. Aún no existe una vacuna aprobada de uso común, aunque se encuentran en periodo de elaboración vacunas de virus parainfluenza 3 vivo intranasales.⁵²

2.2.7. Infecciones respiratorias inferiores por metapneumovirus

Es una de las causas más frecuentes de enfermedad grave de vías respiratorias bajas en niños menores de 5 años. Afecta principalmente a lactantes menores de 12 meses de edad con un pico tardío que en los casos de VSR.¹⁷

Es un virus ARN monocatenario que pertenece a la familia Paramyxoviridae. Se han descrito dos grupos de hMPV, tipo A y B subdivididos en dos subgrupos cada uno.

^{17, 15}

Los brotes de metapneumovirus suelen presentarse a finales de invierno e inicios de primavera en los países con estaciones definidas, suelen sobreponerse a las epidemias de VSR. El periodo de incubación es de 3 a 5 días y la transmisión suele ocurrir mediante contacto directo con secreciones contaminadas por partículas grandes de aerosol o superficies. Afecta principalmente a pacientes inmunodeprimidos y en pacientes sin síntomas es infrecuente su detección.¹⁷

La infección es producida por la inoculación viral en el tracto respiratorio superior y se propaga con rapidez al tracto inferior. Las formas graves suelen tener lugar durante los primeros 6 meses de vida debido al tamaño menor de diámetro de las vías respiratorias y a una mayor resistencia. Una vez que la infección se establece los linfocitos T citotóxicos reconocen y eliminan las células infectadas por el virus lo cual tiene dos efectos, pone fin a la infección y a su vez provoca citopatología. Las infecciones en niños sanos suelen resolverse sin consecuencias, mientras que en pacientes inmunodeprimidos o susceptibles a desarrollar hiperreactividad del músculo liso la inflamación y la producción de moco se asocia a la aparición de sibilancias intensas y por consiguiente un cuadro clínico más grave.¹⁵

Suele asociarse con el virus de la gripe, pero principalmente causante de neumonía, bronquiolitis, crup y exacerbaciones de enfermedades reactivas de las vías respiratorias. Pero en el contexto de las infecciones respiratorias inferiores compone el 10 a 15% de los casos, además la necesidad de oxígeno suplementario en pacientes con infecciones por metapneumovirus es similar a la que presentan los pacientes con infección por VSR.^{26, 33}

La coinfección con infecciones bacterianas es poco habitual, aunque se suele asociar en un 30% de los casos a otitis media aguda.¹⁵ La recuperación no suele presentar consecuencias importantes, aunque se ha descrito una relación estrecha entre infecciones graves por metapneumovirus en lactantes y la aparición de sibilancia recidivantes o asma posterior.^{15, 26}

La principal arma de prevención es la reducción de la exposición, principalmente durante los primeros 6 meses de vida en donde se presenta mayor riesgo de sufrir una enfermedad grave. Además, es importante resaltar que los anticuerpos neutralizantes del suero materno que atraviesan la placenta proporcionan protección relativa contra la enfermedad grave durante meses luego del parto.¹⁵

2.2.8. Infecciones respiratorias inferiores por adenovirus

Los adenovirus son agentes causales de conjuntivitis y de infecciones respiratorias, entre otras. Suelen causar enfermedades graves en pacientes inmunodeprimidos. Son virus sin envoltura ADN bicatenario que se excreta desde el tracto gastrointestinal por largos períodos y causa infección crónica en amígdalas principalmente.^{53, 54}

Es responsable de menos del 10% de los casos de infecciones respiratorias inferiores de etiología viral, principalmente en pacientes inmunodeprimidos. En pacientes sanos en edades pediátricas es poco frecuente.^{15, 53}

Los síntomas son similares a los que se presentan en el resto de enfermedades respiratorias por virus. La primoinfección en lactantes puede manifestarse como bronquiolitis o neumonía. La neumonía por adenovirus se presenta con características similares a las infecciones bacterianas con fiebre alta, derrame paraneumónico e infiltrados lobulares por lo que con frecuencia suelen diagnosticarse erróneamente. De los pacientes con faringitis aislada, los adenovirus pueden encontrarse en el 20% de los casos.^{30, 53}

Las principales complicaciones se dan en pacientes inmunosupresos o receptores de trasplante de órganos sólidos. En individuos por lo demás sanos, no se

describen complicaciones frecuentes.⁵³ La principal arma de prevención es la evasión del contacto principalmente en pacientes menores de 1 año a quienes suele atacar con menor frecuencia.^{53, 54}

2.2.9. Complicaciones

Las infecciones respiratorias agudas graves suelen tener una alta tasa de complicaciones, siendo necesaria la hospitalización de cerca de un 6% de los pacientes que presentan infecciones respiratorias inferiores. Según estudios de la Clínica de Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Oxford en Estados Unidos, aproximadamente un 53.8% de las infecciones respiratorias inferiores que requieren hospitalización son causadas por el virus de la influenza y en lactantes un 73.7% por virus sincitial respiratorio.⁴⁵

2.2.10. Unidad de cuidados intensivos

Debe valorarse el estado general del paciente, su nivel de conciencia, la existencia de criterios de sepsis o sepsis grave, perfusión, signos vitales, identificar la gravedad mediante signos y criterios. Es necesario el ingreso a unidades de cuidado intensivo en pacientes que requieran soporte ventilatorio y hemodinámico, la valoración se encuentra sujeta al médico que lo evalúe y en casos de hospitalización previa al deterioro clínico o hemodinámico del paciente.

Es más frecuente que en los casos en los que sea necesario el ingreso a UCI, existan comorbilidades como inmunosupresión, coinfecciones en las que es más común el aislamiento de *Streptococcus pneumoniae*, cuadros clínicos severos al momento del ingreso a emergencia. Las escalas de gravedad juegan un papel importante en la decisión de ingreso a UCI, además los pacientes menores de 1 año son más propensos a complicación o desenlace fatal.^{55 56}

En los casos en los que las manifestaciones y evolución clínica del paciente sean desfavorables o que posea signos o síntomas inestables o factores de riesgo que favorezcan el empeoramiento clínico, es indispensable que el médico identifique la necesidad de hospitalización para observación y manejo terapéutico necesario según el

estado y gravedad clínica del paciente. En algunos casos es necesario el ingreso a unidad de cuidados intensivos para observación continua, monitorización de signos vitales e incluso administración de oxígeno suplementario según las necesidades, gravedad o comorbilidades asociadas. Es por ello que se deben tomar en cuenta algunos criterios para hospitalización o ingreso a UCI, lo cual tiene el objetivo de brindar el manejo adecuado de manera oportuna y disminuir las complicaciones. (Ver Tabla 2.2.10) ⁴⁶

2.2.11. Mortalidad

Como se ha mencionado anteriormente, las infecciones respiratorias agudas complicadas o graves son una de las principales causas de muerte en países en vías de desarrollo como Guatemala. Las tasas y porcentajes de mortalidad para las enfermedades respiratorias agudas incluyen casos de origen múltiple no permitiendo identificar la frecuencia con la que únicamente los virus son causantes, aunque se conoce que a nivel mundial se provocan 7.2 millones de desenlaces fatales y en Guatemala 1.2 millones en menores de 5 años, se conoce que los registros son inferiores a los reales por los casos que no consultan a los servicios de salud y por lo tanto no pueden ser registrados o reportados. ¹⁶

Tabla 2.2.10. - Criterios de manejo de infección respiratoria aguda grave inferior

Criterios de tratamiento domiciliario y alta hospitalaria (Todos los siguientes)	Criterios de hospitalización (Uno de los siguientes)	Criterios de ingreso a UCI (Uno de los siguientes)
Ausencia de tiraje intercostal	Mal estado general	Score Downes-Ferrés > 7
Score Downes-Ferrés < 3	Necesidad de O ₂ (SatO ₂ < 91%) Edad < 4-6 semanas	SatO ₂ < 91% con FiO ₂ > 0.4
FR < 60	FR > 70	Cianosis con FiO ₂ > 0.4
SatO ₂ > 92% con aire ambiente	Score Downes-Ferrés > 4	Alteración del nivel de conciencia
No apneas en las últimas 48 horas	Pausas de apnea o cianosis	Apneas que precisen estímulo
Correcta alimentación e hidratación	pCO ₂ > 50	pH < 7.10 o pCO ₂ > 60
Medio sociocultural favorable	Deshidratación	Empeoramiento rápido
Accesibilidad a pediatra	Dificultad para la alimentación	Síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) Bronquiolitis obliterante
	Neumotórax, neumomediastino Presencia de comorbilidades (cardiopatía hemodinámicamente significativa, hipertensión pulmonar, enfermedad neuromuscular, neumopatía dependiente de oxígeno e inmunodeficiencia) Riego social	

Fuente: García M, Korta J, Callejón A. Bronquiolitis aguda viral. Protoc diagn ter pediatr. 2017;1:85-102. ⁴⁴

2.3. Marco teórico

2.3.1. Teoría de defensa inmunitaria innata frente a virus

En el momento en que un virus ingresa al organismo, el virus intenta superar las defensas e anfitrión con el fin de establecer una infección y luego propagarse a otros tejidos. La defensa inicial frente a los virus es la superficie del cuerpo, por lo que alteraciones en factores como pH ácido, enzimas proteolíticas, bilis y las capas mucosas

aumenta la probabilidad de ingreso e invasión de un virus. Posterior a ello, se desencadena la activación de una respuesta inflamatoria con la activación de macrófagos locales y células diana. Luego se producen distintas citocinas y quimiocinas que guían al sistema inmune a la zona de infección, esta respuesta innata contribuye al control de la replicación inicial del virus y a la reducción de su propagación. Además, se promueve la activación de respuestas adaptativas para eliminar la infección y proteger contra la reinfección.⁵⁷

2.3.2. Teoría de respuesta inmunitaria adaptativa

Alrededor de 4 días después de que se active la respuesta innata e inicie la expansión vírica se inicia la respuesta adaptativa del sistema inmune con la aparición de linfocitos T en las zonas de infección. En muchas infecciones, la acción de los linfocitos T CD8+ tiene la función clave en la resolución de la infección. El establecimiento de la memoria inmunitaria es clave y constituye la base de la función de las vacunas.⁵⁷

2.3.3. Teoría de la Reacción en cadena de polimerasa

La historia de la medicina y de la investigación científica evolucionó debido a los aportes de Watson y Crick, quienes descifraron la estructura del ADN. A partir de ello han nacido nuevas tecnologías dirigidas al estudio del ADN, entre las más importantes y utilizadas se encuentra la Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR) la cual fue elaborada por Kary Mullis y tiene como objetivo la replicación del ADN alrededor de un millón de veces mediante la catálisis realizada por la enzima ADN polimerasa. Lo anterior permite que pequeñas cantidades de ADN sean sintetizadas y copiadas para el análisis y estudio especializado.⁵⁸

2.3.4. Clasificación de Infecciones Respiratorias Agudas

La propuesta original de la OMS para la clasificación de las IRA comprendía 3 divisiones denominadas graves las cuales exigían la referencia e ingreso hospitalario, las moderadas recomendaban antibióticoterapia ambulatoria y las leves con medidas

paliativas y sin antibióticos. Aunque esta clasificación presentó gran cantidad de objeciones debido a la dificultad de manejo de algunas patologías de las vías respiratorias en el primer nivel de atención.^{46, 49}

Posteriormente se modifica dicha clasificación adaptando los términos de IRA sin neumonía e IRA con neumonía: leve o grave. Además, se identificó como neumonía grave a la presencia de tos taquipnea, tiraje o retracción esternal, más la suma de síntomas de infección de vía respiratoria superior. Y además, neumonía muy grave con tos, taquipnea, retracciones intercostales, recazo a la ingestión de líquidos o alimentos y cianosis.^{46, 49}

2.4. Marco conceptual

- Adenopatía: Ganglios linfáticos anormales en número, consistencia o tamaño.⁵⁹
- Bronquiolitis: Inflamación de las vías respiratorias inferiores, los bronquiolos terminales principalmente.⁴⁵
- Cefalea: Presencia de dolor ubicado por encima de la línea entre ambos cantos oculares externos, hasta el centro del canal auditivo externo.⁶⁰
- Disnea: Sensación subjetiva de una respiración difícil, laboriosa o molesta.⁶¹
- Dolor articular: Presencia de dolor en alguna de las articulaciones o alrededor de ellas.⁶²
- Dolor muscular: Dolor localizado en músculos que puede involucrar ligamentos, tendones y fascias. Ya mayor parte de casos son de carácter benigno y autolimitado.⁶²
- Edad: tiempo en que ha vivido una persona.⁶³
- Estridor laringeo: Sonido respiratorio de tono alto generado por el flujo rápido y turbulento de aire a través de estrechamientos de las vías aéreas de mayor calibre.⁶⁴
- Etnia: Comunidad humana definida por afinidades raciales, lingüísticas y culturales.⁶³
- Fiebre: Aumento de la temperatura corporal central mayor de 38.1°C, medido con un método confiable para medición de la temperatura.⁶⁵
- Hisopado nasofaríngeo: Examen más utilizado para el diagnóstico para infecciones respiratorias virales para detección de antígenos virales por inmunofluorescencia directa por medio de toma de muestra de secreciones nasales.⁶⁶
- Infección respiratoria aguda: Grupo de enfermedades que se producen en el aparato respiratorio y la infección más frecuente a nivel mundial.¹⁴

- Malestar general: Sensación generalizada de molestia, incomodidad, enfermedad o falta de bienestar.⁶⁷
- Mortalidad: número de defunciones en una población y periodo determinados.⁶³
- Náusea: Sensación desagradable e inminente de vomitar.⁶⁸
- Neumonía: Inflamación pulmonar causada por distintos patógenos.⁶⁹
- Neumonía viral: Inflamación del parénquima pulmonar causada por infección viral.⁶⁹
- Odinofagia: Dolor durante la deglución, puede ser retoesternal durante la deglución hasta dolor de intensidad extrema.⁷⁰
- Reacción en cadena de la polimerasa (PCR): Técnica de amplificación de secuencias de DNA in vitro mediante la catálisis mediada por la enzima ADN polimerasa.⁷¹
- Residencia: Casa en donde se vive y reside.⁶³
- Rinorrea: Aumento de la secreción de líquido a través de las fosas nasales, puede ser mucoso, seroso, mucopurulento o hemático.⁶⁷
- Semana epidemiológica: Estandarización de la variable tiempo para vigilancia epidemiológica, que consiste en la división de los 365 días del año agrupados en 52 o 53 semanas para conformar el calendario epidemiológico.⁶⁹
- Sexo: condición orgánica, masculino o femenina.⁶³
- Tiempo de evolución de la enfermedad: Duración desde el principio de la enfermedad hasta su primera consulta con un facultativo.⁷⁰
- Tiraje subcostal: Retracción de los músculos y piel por debajo de los arcos costales al momento de la respiración profunda y difícil.⁶⁷
- Tos: Mecanismo de movilización de las secreciones, cuerpos extraños y factores irritantes para el tracto respiratorio.⁷⁰
- Unidad de cuidado intensivo: Servicio hospitalario en donde se atiende a los pacientes que presentan alteraciones fisiopatológicas graves con necesidad de asistencia y cuidados de enfermería continuos.⁷²
- Virus de influenza: Es uno de los principales patógenos que causan infecciones respiratorias agudas, conocido como el virus del resfriado común.³⁷
- Virus de parainfluenza: Virus de la familia Paramyxoviridae que causa enfermedades respiratorias en niños, asociado principalmente a cuadros clínicos de crup, bronquiolitis y neumonía.¹⁵
- Virus sincitial respiratorio: Es un virus ARN y el principal agente causal de enfermedades del tracto respiratorio inferior en lactantes.⁷³

- Vómito: Eyección enérgica del contenido gastrointestinal a través de la boca, mediante contracciones involuntarias de la musculatura de la pared torácica y abdominal.⁶⁸

2.5. Marco geográfico

Guatemala es un país multicultural, multiétnico y multilingüe con gran variedad de climas, vida natural, terrenos desde el nivel del mar hasta los 4 220 metros sobre éste en las montañas. El país posee una superficie de 108,889km², se encuentra subdividido en 8 regiones que están integradas por 22 departamentos. Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) la población para el año 2018 era de 17 340 238 personas, de las cuales el 6.1% corresponden a niños menores de 5 años de edad. La neumonía es la principal causa de mortalidad pediátrica en Guatemala.² En el año 2015, según los datos de la OPS, se reportaron 2 307 muertes por infecciones respiratorias complicadas en menores de 5 años. El departamento de Guatemala es la capital del país y su cabecera es la Ciudad de Guatemala. Es el departamento con mayor densidad poblacional con aproximadamente 5 103 685 habitantes distribuidos en sus 17 municipios.^{74,75}

2.6. Marco institucional

El Hospital General San Juan de Dios es un Hospital Nacional de tercer nivel, perteneciente al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Se encuentra ubicado en la 1era avenida y 9^a calle “A” de la zona 1, ciudad capital. Cuenta con atención de consulta externa y emergencia para niños y adultos en las especialidades de medicina interna, cirugía, pediatría, traumatología, radiología, ginecología y obstetricia.

En el año 2017, el HGSJDD atendió 283,798 pacientes en consulta externa, 93,356 emergencias y dio egreso a 50 706 pacientes. La institución cuenta con el Departamento de Epidemiología Institucional, el cual se encuentra a cargo del programa de vigilancia epidemiológica de virus respiratorios y que por medio del laboratorio clínico funciona como unidad centinela para la vigilancia de infecciones respiratorias agudas graves a nivel nacional. Las fichas epidemiológicas de vigilancia son el medio de solicitud de un hisopado nasofaríngeo para la detección de los virus respiratorios incluidos en el panel general por medio de rPCR. Dichos resultados son obtenidos y reportados por dicho departamento quienes se encargan del manejo, reporte y análisis de dicha información.

3. OBJETIVOS

3.1. General

Describir las características epidemiológicas y clínicas de los niños menores a 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral hospitalizados en Hospital General San Juan de Dios en los meses de enero del año 2016 a diciembre del año 2018.

3.2. Específicos

- 3.2.1. Identificar las características epidemiológicas según edad, sexo, etnia, departamento de residencia, semana epidemiológica y agente etiológico.
- 3.2.2. Describir las características clínicas de ingreso más frecuentes en niños menores de 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral.
- 3.2.3. Estimar la proporción de niños menores de 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral que ingresaron a una unidad de cuidados intensivos de pediatría.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Enfoque y diseño de investigación

4.1.1. Enfoque de investigación

Cuantitativo

4.1.2. Diseño de investigación

Observacional retrospectivo

4.2. Unidad de análisis y de información

4.2.1. Unidad de análisis

Datos recolectados de fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios de niños menores de 5 años mediante el instrumento de recolección de datos elaborado.

4.2.2. Unidad de información

Fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y Centro Nacional de Epidemiología correspondientes a los meses de enero del 2016 a diciembre del 2018 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y Centro Nacional de Epidemiología existentes en Departamento de Epidemiología de Hospital General San Juan de Dios.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Pacientes menores de 5 años con infecciones respiratorias graves hospitalizados a quién se les realizó hisopado nasofaríngeo para virus respiratorios en Hospital General San Juan de Dios.

4.3.2. Muestra

Fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios de pacientes menores de 5 años con infecciones respiratorias graves y resultado positivo de hisopado nasofaríngeo para virus respiratorios en Hospital General San Juan de Dios de enero del año 2016 a diciembre del año 2018 que cumplan con los criterios de inclusión.

4.4. Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

- Fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios de niños menores de 5 años del Hospital General San Juan de Dios.
- Fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios de niños menores de 5 años con resultado de rPCR positivo para virus respiratorio.

4.4.2. Criterios de exclusión.

- Pacientes con ficha epidemiológica de vigilancia incompleta o sin número de registro clínico.

4.5. Definición y operacionalización de las variables

Macrovariable	Microvariable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Características epidemiológicas	Sexo	Condición orgánica, femenina o masculina. ⁶³	Definición biológica del sexo.	Categórica dicotómica	Nominal	Femenino Masculino
	Edad	Tiempo vivido por una persona. ⁶³	Edad en meses o años anotados en expediente.	Numérica discreta	Razón	0 a <1 año 1 a <2 años 2 a <3 años 3 a <4 años 4 a 5 años
	Etnia	Comunidad humana definida por afinidades raciales, lingüísticas y culturales. ⁶⁵	Nombre de grupo étnico al que pertenece el paciente.	Cualitativa policotómica	Nominal	Ladina Xinca Garífuna Maya (22 etnias de origen maya Otro
	Residencia	Sitio en donde se vive y reside. ⁷¹	Nombre del departamento en donde vive el paciente.	Cualitativa policotómica	Nominal	Nombre de un departamento de Guatemala.

Características epidemiológicas	Semana epidemiológica	Estandarización de la variable tiempo para vigilancia epidemiológica, que consiste en la división de los 365 días del año agrupados en 52 o 53 semanas para conformar el calendario epidemiológico. ⁷²	Número de semana en que se solicitó el hisopado nasofaríngeo, del 1 al 52 según calendario epidemiológico 2019.	Numérica discreta	Razón	Número de semana del 1 al 52 según calendario epidemiológico 2019.
	Agente etiológico	Microorganismo con la capacidad de causar enfermedad. ⁵⁸	Resultado de PCR realizado en laboratorio de inmunofluorescencia del Hospital General San Juan de Dios.	Categórica policotómica	Nominal	Influenza tipo A Influenza tipo B Virus sincitial respiratorio Adenovirus Parainfluenza 1 Parainfluenza 2 Parainfluenza 3 Metapneumovirus
Características clínicas de ingreso	Fiebre	Aumento de la temperatura corporal central mayor de 38.1°C, medido con un método confiable para medición de la temperatura. ⁶⁶	Presencia de temperatura mayor a 38°C al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente

Características clínicas de ingreso	Malestar general	Sensación generalizada de molestia, incomodidad, enfermedad o falta de bienestar. ⁶⁹	Presencia de malestar general al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Artralgia	Sensación de malestar en alguna de las articulaciones o alrededor de ellas. ⁶²	Presencia de dolor articular al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Mialgia	Sensación de malestar localizado en músculos que puede involucrar ligamentos, tendones y fascias. ⁶²	Presencia de dolor muscular al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Cefalea	Presencia de dolor por encima de la línea entre ambos cantos oculares externos, hasta el centro del canal auditivo externo. ⁶⁰	Presencia de dolor de cabeza al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Tos	Mecanismo de movilización de las secreciones, cuerpos extraños y factores irritantes para el tracto respiratorio. ⁷⁴	Presencia de tos al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente

Características clínicas de ingreso	Odinofagia	Dolor durante la deglución, puede ser retroesternal durante la deglución hasta dolor de intensidad extrema. ⁷⁰	Presencia de dolor de garganta al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Adenopatía palpable	Aumento del tamaño de los ganglios linfáticos. ⁵⁹	Presencia de masas palpables en trayecto linfático al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Rinorrea	Aumento de la secreción de líquido seroso, mucopurulento o hemático a través de las fosas nasales. ⁶⁸	Presencia de secreción por fosas nasales al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Disnea	Sensación subjetiva de una respiración difícil, laboriosa o molesta. ⁶¹	Presencia de disnea al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Náuseas	Sensación desagradable e inminente de vomitar. ⁶⁹	Presencia de náusea al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente

Características clínicas de ingreso	Estridor laríngeo	Sonido respiratorio de tono alto generado por el flujo rápido y turbulento de aire a través de estrechamientos de las vías aéreas de mayor calibre. ⁶⁴	Presencia de sonido agudo similar a un “pito” al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Tiraje subcostal	Retracción de los músculos y piel por debajo de los arcos costales al momento de la respiración profunda y difícil. ⁶⁸	Presencia de hundimiento por debajo de las costillas al momento del ingreso.	Categórica dicotómica	Nominal	Presente Ausente
	Antecedente fiebre	Aumento en las últimas 72 horas de la temperatura corporal central mayor de 38.1°C, medido con un método confiable para medición de la temperatura. ⁶⁶	Referencia de una detección previa de temperatura mayor a 38.1°C con termómetro.	Categórica dicotómica	Nominal	Si No
	Tiempo evolución de la enfermedad	Duración desde el principio de la enfermedad hasta su primera consulta con un facultativo. ⁷³	Número de días desde el inicio de los síntomas agrupado en menor o mayor a una semana.	Categórica dicotómica	Nominal	Números del 1 al 10, según los días de evolución.

Características clínicas de ingreso	Ingreso a UCI	Hospitalización en servicio en donde se atiende a los pacientes que presentan alteraciones fisiopatológicas graves con necesidad de asistencia y cuidados de enfermería continuos. ⁷⁵	Presencia de ingreso a unidad de cuidado intensivo durante periodo de hospitalización.	Categórica dicotómica	Nominal	Si No
--	---------------	--	--	-----------------------	---------	----------

4.6. Recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Se revisaron las fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios de los años 2016 a 2018 y se revisaron los libros de registro de microbiología para la obtención de resultados pendientes en el Departamento de Epidemiología.

4.6.2. Procesos

Paso 1. Se realizó el anteproyecto de investigación con el título “Caracterización epidemiológica y clínica de niños menores de 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral” con apoyo de Salomón Vásquez, médico especialista en pediatría del Hospital General San Juan de Dios y Luis Fernando Roque, máster en investigación y docente de la unidad didáctica de Investigación 3 de la facultad de ciencias médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Paso 2. Se presentó el anteproyecto de investigación a la coordinación de trabajos de graduación -COTRAG- de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala para la aprobación preliminar del tema.

Paso 3. Al ser aprobado, se inició con la realización del protocolo de investigación según las guías y lineamientos establecidos por COTRAG.

Paso 4. Se visitó el departamento de estadística e información y el departamento de epidemiología del Hospital General San Juan de Dios para confirmar la existencia de la información requerida para el estudio a realizar.

Paso 5. Se solicitó la información sobre los requisitos para obtener la información requerida.

Paso 6. Se visitó el departamento de docencia e investigación donde se obtuvo la hoja de autorización para llevar a cabo el proyecto de tesis en la institución y el utilizar las fichas de vigilancia epidemiológica para virus respiratorios.

Paso 7. Se solicitó la autorización mediante la recolección de la firmas de jefe de departamento Dra. Evelyn Coto y representante del sub-comité en el área de pediatría Dra. Eugenia Álvarez.

Paso 8. Se entregó la hoja con las autorizaciones correspondientes en el departamento de docencia e investigación junto con resumen de tema a investigar para aprobación por el comité de investigación.

Paso 9. Se obtuvo autorización del comité de investigación del Hospital General San Juan de Dios para realizar la investigación con el tema propuesto.

Paso 10. Se entregó el protocolo de tesis a COTRAG con las autorizaciones correspondientes.

Paso 11. Una vez se obtuvo la aprobación del protocolo de investigación por parte de Dra. Morales, revisora asignada de COTRAG y del Dr. García se procedió a solicitar la revisión y aprobación del comité de ética en investigación de la universidad.

Paso 12. Al tener la aprobación del comité de ética de la universidad se procedió a presentar el protocolo en la unidad de Subdirección Académica del Hospital General San Juan de Dios para aprobación del protocolo.

Paso 13. Se obtuvo la aprobación del protocolo en la institución y las cartas oficiales de autorización a los datos solicitados.

Paso 14. Se asistió al Departamento de Epidemiología a solicitar el acceso a las fichas de los años 2016 a 2018.

Paso 15. Se depuraron las fichas que no correspondían a los sujetos de estudio, con llenado parcial o pacientes no hospitalizados.

Paso 16. Se llenaron 393 boletas del instrumento de recolección de datos con la información de las fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios.

Paso 17. Se ingresó la información a Epi Info.

Paso 18. Se trasladó a información a una base de datos en Excel.

Paso 19. Se realizó el análisis de la información.

Paso 20. Se identificaron y redactaron las conclusiones del estudio.

Paso 21. Se realizó el informe final de tesis.

Paso 22. Se entregará el informe final de tesis a COTRAG para su revisión y aprobación.

Paso 23. Una vez aprobado el informe final por COTRAG, se procederá con las impresiones requeridas para la asignación del examen público.

4.6.3. Instrumentos

Ficha de recolección de datos elaborada en base a los objetivos del estudio. (Ver Anexo 1)

El instrumento de recolección de datos constaba de una hoja virtual tamaño carta elaborada en el editor de Epi Info versión 7.2.2.16., la cual se encontraba dividida en cuatro secciones.

Sección I: Contenía apartados para colocar el número de boleta y el número de expediente clínico para constatar que corresponde a un archivo de un paciente real del Hospital General San Juan de Dios,

Sección II: Características clínicas al ingreso. Contenía un listados de signos y síntomas (fiebre, malestar general, dolor articular, dolor muscular, cefalea, tos, odinofagia, adenopatía palpable, rinorrea, náuseas, disnea, estridor laríngeo y tiraje subcostal) acompañados de recuadros de Si/No indicando si estaban presentes con un “Si” y si estaban ausentes con un “No”. La interrogante de ingreso a UCI también se completó con un Si/No, según correspondía. El tiempo de evolución, tal como se colocó en el cuadro de operacionalización de variables, se ingresó como días del 1 al 10.

Sección III: Características epidemiológicas. La variable sexo tenía las opciones femenino o masculino marcables, la variable edad con rangos establecidos en el cuadro de operacionalización de variables y la variable etnia con 5 opciones; igualmente marcables con una sola posibilidad de respuesta. Las variables “residencia” y “semana epidemiológica se completaron a mano según el departamento en el que el paciente reside y el número del 1 al 52 correspondiente a la semana epidemiológica de realización del hisopado nasofaríngeo para detección de virus respiratorio. Además se colocó un apartado para registrar la edad en años y meses con la intención de poseer el dato crudo y no únicamente el valor en rango por si fuese necesaria dicha información posteriormente,

Sección IV: Por último se solicita el día de realización del hisopado nasofaríngeo y la fecha de inicio de síntomas las cuales pretenden tomar relevancia para la discusión de resultados.

4.7. Plan de procesamiento y análisis de datos

Se revisaron los datos encontrados en las fichas epidemiológicas de vigilancia para virus respiratorios de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

Las fichas epidemiológicas que no contaban con los datos requeridos no se analizaron.

Los datos de las fichas de vigilancia epidemiológica de importancia para el estudio se ingresaron en el instrumento de recolección de datos realizado en Epi Info.

Se extrajo la base de datos a un archivo de Microsoft Excel 2016 y se codificaron las variables según el cuadro de codificación de variables presentado.

Análisis de objetivo 1: Identificar las características epidemiológicas según edad, sexo, etnia, departamento de residencia y semana epidemiológica de los pacientes con infecciones respiratorias graves de etiología viral.

Para la variable tiempo de evolución se clasificó según días desde el inicio de los síntomas hasta la toma de muestra, siendo las posibles respuestas los números del 1 al 15, ya que la intención fue establecer el rango de tiempo con el que los pacientes consultan con mayor frecuencia. Se calcularon proporciones y se expresaron en frecuencias y porcentajes.

La variable agente etiológico contenía 9 posibles respuestas correspondiendo a cada uno de los 8 virus que incluye el tamizaje del (virus influenza tipo A y B, virus sincitial respiratorio, adenovirus, virus de la parainfluenza 1, 2 y 3 y metapneumovirus) y la opción “Negativo” para todos aquellos hisopados que hayan sido reportados sin hallazgo microbiológico, independientemente de su razón (poca muestra, ausencia de reactivo, muestra no tratada, etc.). Se calcularon proporciones y los resultados se presentaron en frecuencias y porcentajes.

La variable semana epidemiológica se analizó mediante proporciones y se evidenció la semana con mayor cantidad de casos positivos para infecciones respiratorias graves con hisopado positivo para virus.

Análisis de objetivo 2: Describir las características clínicas de ingreso más frecuentes por infecciones respiratorias graves de etiología viral, por lo que se calculará la frecuencia de casos y proporciones para las variables fiebre, malestar general, dolor articular, dolor muscular, cefalea, tos, odinofagia, adenopatía palpable, rinorrea, náuseas, disnea, estridor laríngeo y tiraje subcostal. Esto permitió establecer el porcentaje de presentación de cada variable según estén presentes o ausentes al momento del ingreso y se categorizaron por código siendo 01 si estaban presentes y 02 si estaban ausentes. Además se describió la proporción de días de evolución entre el inicio de síntomas hasta la toma de hisopado nasofaríngeo con número del 1 al 10.

Análisis de objetivo 3: Estimar la proporción de niños menores de 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral que ingresaron a una unidad de cuidados intensivos de pediatría. Se realizó mediante proporciones entre los que si registraron ingreso a UCI y los que no, para establecer en qué porcentaje del total de individuos del estudio se presentó el evento.

La base de datos fue codificada según el código de variables y categorías establecidos por la investigadora.

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Obstáculos

- Se retrasó la autorización del protocolo por parte del Hospital General San Juan de Dios por motivos administrativos.
- El 75% de las fichas correspondientes al año 2016, el 30% del año 2017 y el 5% del año 2018 no contenían el resultado del microorganismo aislado por el laboratorio clínico, por lo que fue necesario solicitarlos al departamento encargado.
- Se descartaron 10 fichas porque 4 de ellas no contenían los síntomas, 3 correspondían a pacientes que fallecieron previo a la toma de la muestra, 2 a pacientes no ingresados atendidos en consulta externa y con diagnóstico de infección respiratoria aguda no grave y 1 paciente sin resultado de virus aislado en libro de registro del Departamento de microbiología.

4.8.2. Alcances

Este estudio generó información sobre las características o perfil epidemiológico y clínico de las infecciones respiratorias graves de etiología viral en niños menores de 5 años que ingresan a los servicios hospitalarios y unidades de cuidados intensivos del Hospital General San Juan de Dios. Es conocido ampliamente la frecuencia e importancia de las infecciones respiratorias virales, más no se contaba con información que demostrara las características de los pacientes hospitalizados en el HGSJDD por períodos mayores a un año, como es reportado a nivel nacional. El resultado del estudio nos permite comprender el carácter de los virus a través del año, a pesar de comportarse similar a lo que ya se conoce con la información generada a partir de la presente investigación se definieron las características de una población específica que acude al HGSJDD en un tiempo mayor a un año como se había establecido en estudios previos y que a pesar de ello no tomaban en cuenta las infecciones respiratorias agudas graves con necesidad de ingreso a una unidad de cuidados intensivos de pediatría.

4.9. **Aspectos éticos de la investigación**

4.9.1. Principios éticos generales

Valor social y científico y respeto de los derechos: Fue indispensable garantizar que la investigación tuvo valor social y científico para justificar su realización. La calidad de la información a utilizarse se obtuvo mediante el llenado supervisado por parte del Departamento de Epidemiología del Hospital General San Juan de Dios, además del reporte de fichas epidemiológicas parcialmente llenas o que no cumplían con los criterios de inclusión y por lo tanto fueron descartadas del estudio. Debido a que fué un estudio observacional descriptivo describió la ocurrencia de los hechos e identificó los eventos presentados de forma retrospectiva por lo que para establecer nuevas prácticas o políticas deben de realizarse y analizarse otros estudios similares en poblaciones más extensas siguiendo las pautas de la presente investigación.

Investigación en entornos de escasos recursos: La realización de investigación en entornos con recursos limitados es importante debido a la vulnerabilidad de los pacientes, al ser población que acude al servicio hospitalario público no cuentan con

recurso económico para la obtención de servicios privados y las normas fueron tan estrictas como en el resto de entornos. La presente investigación describió las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes menores de 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral y no utilizó material biológico o datos sensibles de los pacientes limitándose a la utilización de la información contenida en fichas de vigilancia epidemiológica.

Al ser un estudio en el que todas las fichas epidemiológicas que cumplen con los criterios de inclusión fueron incluidas; la distribución de datos se realizó de una manera equitativa en la selección de individuos, por lo que no hubo una distribución desigual o guiada por preferencias del investigador como es establecido en la Pauta 2 elaborada por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).

La Pauta 12 del CIOMS estipula recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada a salud con autorización por parte de la institución implicada para la utilización de información, por lo tanto se solicitó previamente la autorización a los múltiples departamentos implicados, siendo éstos el Departamento de Pediatría, Departamento de Epidemiología y Departamento de Laboratorio Clínico en el área de Microbiología, los permisos fueron concedidos y posteriormente se inició con la recolección de manera confidencial y presencial sin divulgación de datos a terceros.

No existió ningún conflicto de interés entre el investigador o las entidades involucradas.

4.9.2. Categoría de riesgo

La investigación se llevó a cabo con información proveniente de las fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios previamente revisadas y registradas por el Departamento de Epidemiología del Hospital General San Juan de Dios. No se realizó ninguna modificación o intervención intencional con los sujetos o variables de estudio. Por lo tanto, según la clasificación de riesgo, el estudio corresponde a la categoría I o sin riesgo, ya que es un estudio observacional que no invade la intimidad o afecta directa o indirectamente a los sujetos implicados.

5. RESULTADOS

A continuación se describen los resultados obtenidos mediante el instrumento de recolección de datos elaborado por el investigador con la información contenida en las fichas epidemiológicas de vigilancia de virus respiratorios del Departamento de Epidemiología del Hospital General San Juan de Dios. Se recopiló la información de 393 fichas epidemiológicas correspondientes a casos de pacientes menores de 5 años del mes de enero del año 2016 a diciembre del 2018. Un total de 272 casos fueron reportados con resultado negativo por lo que no se incluyeron en la muestra, únicamente se reportan los casos por el alto porcentaje de hisopados nasofaríngeos que representan en la población a interés.

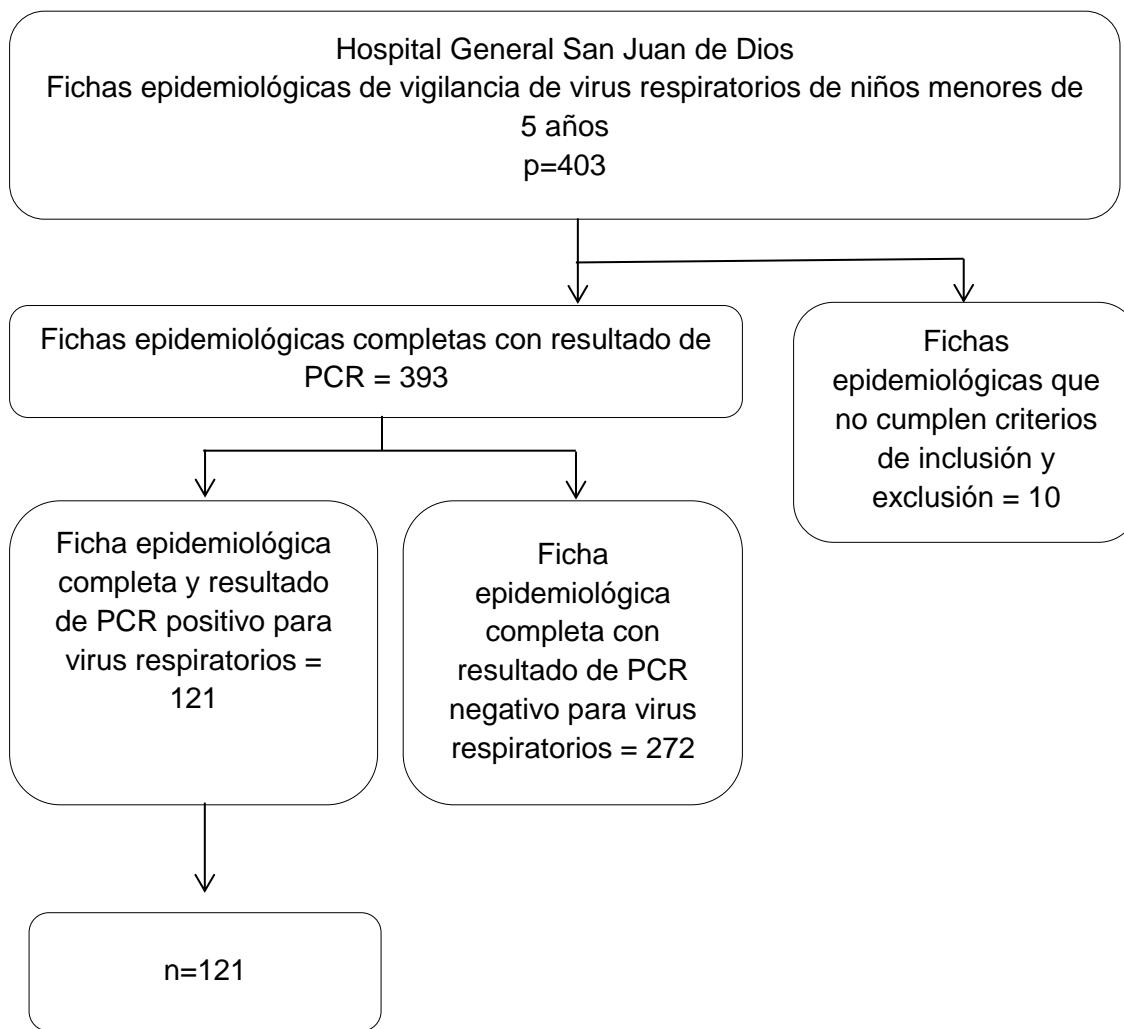


Tabla 1. Características epidemiológicas de los niños menores a 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral. N=121

Característica	f	%
Sexo		
Femenino	56	46.28
Masculino	65	53.72
Edad		
0 a <1 año	90	74.38
1 a <2 años	17	14.05
2 a <3 años	11	9.10
3 a <4 años	3	2.47
Etnia		
Ladina	121	100
Residencia		
Guatemala	117	96.69
Sacatepéquez	2	1.65
El Progreso	1	0.83
Totonicapán	1	0.83
Semana Epidemiológica		
09	3	2.47
16	2	1.65
21	3	2.48
23	3	2.48
25	4	3.30
26	2	1.65
27	5	4.13
30	4	3.30
31	7	5.78
32	10	8.26
33	5	4.13
34	14	11.57
35	9	7.43
36	11	9.09
37	2	1.65
38	3	2.47
40	3	2.47
41	5	4.13
43	4	3.30
44	3	2.47
45	5	4.13
46	2	1.65
47	3	2.47
Agente Etiológico aislado en PCR		
Virus sincitial respiratorio	95	78.51
Influenza A	8	6.61
Parainfluenza 2	6	4.95
Adenovirus	5	4.13
Influenza tipo B	4	3.30
Parainfluenza 1	2	1.65
Metapneumovirus	1	0.82
Negativo	272	-

Tabla 2. Características clínicas de ingreso de los niños menores a 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral. **N=121**

Característica	f	%
Fiebre		
Si	111	91.7
No	10	8.26
Antecedente de fiebre		
Si	78	64.46
No	10	8.26
Ausente	33	27.27
Malestar general		
Si	87	71.9
No	34	28.09
Mialgias/Artralgias		
Si	13	10.74
No	108	89.25
Cefalea		
Si	49	40.49
No	72	59.50
Naúsea/Vómitos		
Si	72	59.50
No	49	40.49
Odinofagia		
Si	27	22.31
No	94	77.68
Adenopatía palpable		
Si	23	19.00
No	98	80.99
Rinorrea		
Si	97	80.17
No	24	19.83
Tos		
Si	119	98.34
No	2	1.65
Disnea		
Si	102	84.30
No	19	15.70
Estridor laríngeo		
Si	39	32.23
No	82	67.77
Tiraje subcostal		
Si	39	2.23
No	82	67.77
Tiempo de evolución		
01	9	7.43
02	17	14.04
03	29	23.96
04	33	27.27
05	12	9.92
06	10	8.26
07	7	5.78
08	3	2.47
09	1	0.83

Tabla 3. Características clínicas de ingreso de los niños menores a 5 años con infecciones respiratorias graves de etiología viral. **N =121**

Característica	f	%
Ingreso a UCI		
Si	32	26.45
No	89	73.55

6. DISCUSIÓN

Se estudió un total de 121 fichas epidemiológicas de vigilancia para virus respiratorios de niños menores de 5 años a quienes se les realizó hisopado nasofaríngeo en el Hospital General San Juan de Dios en del mes de enero de 2016 al mes de diciembre de 2018, dichas fichas constituyen el 30.78% del total de hisopados nasofaríngeos realizados en esta población y en el tiempo estipulado y fueron incluidas por poseer resultado positivo para alguno de los virus respiratorios del panel preestablecido por el MSPAS.

De los 121 casos incluidos por poseer ficha epidemiológica correcta y resultado microbiológico para virus respiratorio positivo, el 53.72% corresponde a pacientes de sexo masculino, siendo ligeramente mayor a la proporción de mujeres. Se establece que es más común en pacientes masculinos por lo cual concuerda con lo reportado en otros estudios. Tanto en un estudio previo realizado por Andrino M, en el año 2018 y otro realizado por Polanco B y Morales M, se estipuló que el sexo que presenta mayor número de infecciones respiratorias agudas es el masculino con un total de 57% y 60% de predominio masculino respectivamente.^{1,3}

El 74.38% de pacientes son menores de 1 año de edad y a medida que la edad aumenta, disminuye el porcentaje de casos. Esto concuerda con la información de la OMS, quienes indican que las infecciones respiratorias graves de etiología viral son una importante causa de morbi-mortalidad en pacientes menores de 5 años y que el grupo más afectado son los lactantes menores de 1 año.^{2,3}

El 100% de los pacientes incluidos se identificaron como ladinos lo que se puede atribuir a la ubicación del hospital en la región central capitalina y ser un área urbana en donde se concentra la población ladina, mestiza o incluso la percepción propia de etnia se ha modificado a través de los años por lo que la mayoría de personas se identifican como ladinos. En estudios previos realizados en poblaciones con características similares no se incluye la variable etnia, por lo que no es posible compararlo con estudios previos.

Se evidenció que el 96% de los pacientes hospitalizados por infección respiratoria grave de etiología viral son residentes de los municipios del departamento de Guatemala lo cual puede atribuirse nuevamente a su localización. Estudios previos

realizados en el HGSJDD en el año 2011 y en el año 2016 demuestran en ambos casos que más del 50% de los pacientes que acuden por infecciones respiratorias a esta institución son residentes del departamento de Guatemala.^{3, 13}

La semana epidemiológica con mayor número de casos positivos reportados para virus respiratorios en pacientes con infección respiratoria grave fue la 34, correspondiente al mes de septiembre en el año de 2016 y 2018 mientras que durante el año 2017 fue en el mes de agosto. Los casos presentados en esta semana fueron un total de 14, de los cuales 6 corresponden al año 2016, 5 al año 2017 y 13 casos al año 2018, siendo además el año 2018 con mayor cantidad de casos positivos para virus respiratorios con un total de 86 casos positivos, mientras que en el año 2017 se reportaron 12 casos y en el año 2016 23 casos. Es importante mencionar que el MSPAS establece que el mayor número de casos son reportados en la semana 21 a 37 correspondientes a los meses de junio a octubre. Además se identificó que en la semana 21 el número de casos reportados fue en aumento y se presentó mayor cantidad de casos de la semana 32 a la semana 37.^{1, 3}

El agente etiológico aislado en PCR con mayor proporción fue el virus sincitial respiratorio con un total de 95 casos correspondiente al 78.5%, seguido del virus de la influenza tipo A con un 6.61%, el virus parainfluenza 3 con 4.95%, el parainfluenza 1 con 4.13%, luego el virus de influenza tipo B con 3.30% y el virus parainfluenza 2 con 1.65%. Únicamente se reportó un caso de metapneumovirus en el año 2017, específicamente en la semana 41 y no se registró ningún caso de parainfluenza 2. Lo anterior coincide con los datos encontrados en tesis previas realizadas en Hospital Juan Pablo II, IGSS y HGSJDD con una proporción mayor del 65% en los tres estudios. Además como establece la Sociedad Respiratoria Europea y la OMS el agente etiológico que causa mayor número de infecciones respiratorias en menores de 5 años es el Virus Sincitrial Respiratorio con un predominio en lactantes.^{7, 30, 43}

Con respecto a las características clínicas de ingreso el 91.70% de los casos reportó fiebre al momento de la consulta, de ellos el 64.46% de los casos con antecedente de fiebre una semana previo al ingreso y el 27.27% de los casos no reportó esta variable debido a ausencia de la misma en las fichas de vigilancia epidemiológica utilizadas en el año 2016.^{33, 37, 50}

El 71.9% de los pacientes presentó malestar general, el 89.25% reportó mialgias o artralgias y el 40.49% de los pacientes presentó cefalea. Las náuseas y los vómitos estuvieron presentes en el 59.5% de los casos y se evidenciaron en niños entre 2 y 4 años principalmente. En una menor proporción se presentaron casos de odinofagia en únicamente el 22.31% de los pacientes siendo éstos mayores de 3 años y por lo tanto capaces de describir el síntoma. Únicamente el 23% presentó adenopatías palpables y su distribución fue variable.

Con respecto a síntomas respiratorios, el 98.3% de los casos presentó tos, disnea presente en el 84.3% de los casos siendo junto con la fiebre los síntomas más frecuentes. Por supuesto esto es compatible con lo descrito en múltiples bibliografías y que al ser una patología infecciosa del aparato respiratorio inferior los síntomas locales son los más esperables. El estridor laríngeo y el tiraje subcostal estuvieron presentes en el 32.23% de los casos, no siendo presentados siempre juntos, ya que en algunos casos se evidenció únicamente uno de ellos. Es importante resaltar que la distribución de estos signos no se relaciona con la necesidad de ingreso a unidad de cuidados intensivos de pediatría como se esperaría.

El tiempo de evolución desde el inicio de síntomas hasta la toma del hisopado nasofaríngeo es de 3 a 4 días representando 23.96% y 27.21% de los casos respectivamente. Para la variable tiempo de evolución se calculó la moda, lo cual permite evidencia que fue más frecuente que el hisopado nasofaríngeo se hiciera a los 4 días desde el inicio de los síntomas, lo cual concuerda con el protocolo de vigilancia del MSPAS seguido por el Departamento de Epidemiología del Hospital General San Juan de Dios. Además no se registraron casos positivos con más de 10 días de evolución, esto debido a la poca sensibilidad de los métodos microbiológicos con dicho tiempo de evolución de la infección y a la reducida toma de muestras en pacientes con más de una semana de síntomas.

Por último se estableció que del total de pacientes con diagnóstico de infección respiratoria grave con resultado positivo confirmatorio para virus respiratorio, el 26.45% fue ingresado a una unidad de cuidados intensivos de pediatría, es decir una cuarta parte de la muestra. La literatura describe que aproximadamente 6% de los afectados cumple criterios de hospitalización y que los ingresos a UCI no son muy frecuentes, más

existen reportes de tasas altas de mortalidad con aproximadamente 7.2 millones de muertes anuales.^{50, 51}

Se considera que una de las fortalezas de la presente investigación es la temporalidad, ya que estudios previos en Guatemala con poblaciones y características similares se realizaron por periodos más cortos de tiempo. Además de la importancia de los datos pertenecientes a una unidad centinela de vigilancia para virus respiratorios. Una de las debilidades es la centralidad de la institución y el no poseer una población más extensa y variada, tanto étnica como demográficamente, ello podría ser posible con la inclusión de los datos de las otras dos unidades centinela de vigilancia.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. De diez niños menores de 5 años con infección respiratoria grave de etiología viral, cinco fueron de sexo masculino, siete menores de 1 año de edad y nueve residentes del departamento de Guatemala.
- 7.2. Aproximadamente siete de cada diez niños presentó infección por Virus Sincitial Respiratorio y la mayor incidencia se presentó en la semana epidemiológica 34.
- 7.3. Nueve de cada diez niños presentaron fiebre y tos, mientras que ocho de cada diez presentó rinorrea y disnea.
- 7.4. Tres de cada diez niños con infección respiratoria grave viral requirió ingreso a una unidad de cuidados intensivos de pediatría

8. RECOMENDACIONES

A) Hospital General San Juan de Dios:

- 8.1. Mejorar el registro de información de los programas de vigilancia epidemiológica por medio de dispositivos virtuales que favorezcan el orden y protección de la información.
- 8.2. Promover la colaboración entre el Departamento de Laboratorio Clínico y el Departamento de Epidemiología por medio de un adecuado registro y reporte de los casos positivos para virus respiratorios entre ambos departamentos.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- 8.3. Impulsar el desarrollo de investigaciones prospectivas que involucren datos de las tres unidades centinela de vigilancia de virus respiratorios para abarcar un espacio demográfico mayor y que tenga mayor relevancia a nivel nacional.

9. APORTES

- 9.1. Se creó una base de datos para acceso a los datos recolectados de las fichas de vigilancia epidemiológica.
- 9.2. Acceso del trabajo de investigación al Departamento de Epidemiología, Laboratorio Clínico y Pediatría del Hospital General San Juan de Dios.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolos de vigilancia epidemiológica infecciones respiratorias agudas y meningitis bacterianas [en línea]. Guatemala: MSPAS, Centro Nacional de Epidemiología; 2018 [citado 26 Ene 2019] Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202018/Protocolos/Infecciones%20Respiratorias%20Agudas%20y%20Meningitis%20Bacteriana.pdf>
2. Watts KD, Goodman DM. Sibilancias, bronquiolitis y bronquitis. En: Kliegman RM, Stanton BF, Schor NF, Geme JW, Behrman RE editores. Nelson. Tratado de pediatría. 19 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2013. vol. 1 p. 1514-18.
3. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Informe anual de situación de las enfermedades transmisibles y no transmisibles prioritarias de vigilancia epidemiológica [en línea]. Guatemala: MSPAS, Centro Nacional de Epidemiología; 2015 [citado 28 Ene 2019]. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202017/Desarrollo/PRIORIDADES%20DE%20VIGILANCIA%20EPI%20de1.pdf>
4. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Boletín epidemiológico semana 52 [en línea]. 2018 [citado 28 Ene 2019]; 52 (1): 9-10. Disponible en: http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202018/SEMEPI/SEMEPI_52_2018.pdf
5. García M, Korta J, Callejón A. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en neumología pediátrica [en línea]. España: AEPED; 2017 [citado 15 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.aeped.es/documentos/protocolos-neumologia>
6. Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales. El impacto mundial de la enfermedad respiratoria [en línea]. 2 ed. México: OMS; 2017 [citado 3 Abr 2019]. Disponible en: https://www.who.int/gard/publications/The_Global_Impact_of_Respiratory_Disease_ES.pdf

7. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Análisis de infecciones respiratorias [en línea]. Guatemala: MSPAS, Centro nacional de epidemiología; 2016. [citado 04 Feb 2019]. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202017/IRAS/An%C3%A1lisis%20Infecciones%20Respiratorias%20Guatemala%202016.pdf>
8. México. Dirección General de Epidemiología. Gobierno de la República de México. Anuario de Morbilidad 1984 -2018 [en línea]. México: Dirección General de Epidemiología; 2018 [citado 29 Jun 2019]. Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>
9. Bayona Y, Niederbacher J. Infecciones respiratorias virales en pediatría: Generalidades sobre fisiopatogenia, diagnóstico y algunos desenlaces clínicos. MÉD. UIS [en línea]. 2015 [citado 1 Abr 2019]; 28 (1): 133-141. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v28n1/v28n1a14.pdf>
10. López M, Méndez M, Méndez L, Nicot A. Infecciones respiratorias agudas: breve recorrido que justifica su comportamiento. Rev Inf Cient [en línea]. 2016 [citado 20 Mar 2019]; 95 (2): 339-55. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/114/1250>
11. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global burden of disease study 2017 [en línea]. Seattle, WA: IHME; 2018 [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2019/GBD_2017_Booklet.pdf
12. Troeger C, Blacker B, Khalil I, Rao P, Cao J, Zimsen S, et al. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016. Lancet Infect Dis [en línea]. 2018 [citado 25 Mar 2019];99(18): 1191-209. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(18\)30310-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(18)30310-4/fulltext)
13. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Memoria de Labores 2018-2019 [en línea]. Guatemala: MSPAS, Centro Nacional de Epidemiología; 2019 [citado 5 Mayo 2019]. Disponible en:

<https://www.mspas.gob.gt/images/files/acercadelmspasp/MemoriaLaboresMSPAS2018.pdf>

14. World Health Organization. World Health Statistics 2018: monitoring health for the SDGs : sustainable development goals [en línea]. Geneva: WHO; 2018 [citado 5 Abr 2019]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272596/9789241565585-eng.pdf?ua=1>
15. United Nations Children's Fund. One is too many: ending child deaths from pneumonia and diarrhoea [en línea]. New York: UNICEF; 2016 [citado 29 Mar 2019]. Disponible en: <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2016/11/UNICEF-Pneumonia-Diarrhoea-report2016-web-version.pdf>
16. Organización Mundial de la Salud. Las 10 principales causas de defunción [en línea]. Ginebra: OMS; 2018 [citado 3 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/>
17. Organización Mundial de la Salud. Mortalidad [en línea]. Ginebra: OMS; 2018. [citado 3 Abr 2019]. Disponible en: <https://hiss.paho.org/pahosys/grp.php>
18. United Nations Children's Fund. Acute respiratory infection as cause of death in children under 5 [en línea]. New York: UNICEF; 2018 [citado 3 Abr 2019]. Disponible en: <https://data.unicef.org/topic/child-health/pneumonia/>
19. Lobos V, Beltetón E, Chang A. Caracterización de la infección respiratoria inferior adquirida en la comunidad en niños admitidos en un hospital privado de la ciudad de Guatemala utilizando tecnología de PCR Microarray. Guatemala Pediátrica. 2018; 4 (3): 11-5.
20. Simoes E, Cherian T, Chow J, Shahid-Salles S, Laxminarayan R, John T. Acute respiratory infections in children. En: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al., editores. Disease control priorities in developing countries [en línea]. 2 ed. Washington, D.C.: World Bank; 2006 [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11786/>

21. Boas SR. Otras enfermedades de las vías respiratorias distales. En: Kliegman RM, Stanton BF, Schor NF, Geme JW, Behrman RE. Nelson. tratado de pediatría. 19 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2013. vol. 1 p. 1521-22.
22. Rudan I, Tomaskovic L, Boschi-Pinto C, Campbell H. Global estimate of the incidence of clinical pneumonia among children under five years of age. *Bull World Health Organ* [en línea]. 2004 [citado 5 Mar 2019]; 82 (12): 895-900. doi: 10.1590/S0042-96862004001200005
23. Ralston S, Lieberthal A, Meissner H, Alverson B, Baley J, Gadomski A, et al. Clinical practice guideline: The diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics* [en línea]. 2014 [citado 27 Abr 2019]; 134 (5): e1474-e1493. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2014-2742>
24. Kou M, Hwang V, Ramkellawan N. Bronchiolitis. *Emer Med Clin N Am* [en línea]. 2018 [citado 2 Mayo 2019]; 36 (1): 1-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0733862717301414>
25. González D, González E. Bronquiolitis aguda: bases para un protocolo racional. *An Esp Pediatr* [en línea]. 2001. [citado 2 Mayo 2019]; 55 (4): 355-64. doi: 10.1016/S1695-4033(01)77699-0
26. Meissner HC. Viral bronchiolitis in children. *N Engl J Med* [en línea]. 2016 [citado 12 Abr 2019]; 374 (1): 62-72. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1413456>
27. Walsh P, Rothenberg S. Bronchiolitis guidelines: Bonfire of the evidence. *West J Emer Med* [en línea]. 2015 [citado 2 Abr 2019]; 16 (1): 85-8. doi: 10.5811/westjem.2015.1.24930
28. Golan-Tripto I, Dizitzer Y, Goldbart A, Novack V, Akel K, Tal A. Modified Tal Score: Validated score for prediction of bronchiolitis severity. *Pediatr Pulmonol* [en línea]. 2018 Jun [citado 1 Mayo 2019]; 53 (6): 796-801. doi: 10.1002/ppul.24007
29. Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics* [en línea]. 2006 [citado 2 May 2019]; 118 (4): 1774-1793. doi: 10.1542/peds.2006-2223

30. Sandora TJ, Sectish TC. Neumonía adquirida en la comunidad. En: Kliegman RM, Stanton BF, Schor NF, Geme JW, Behrman RE. Nelson. tratado de pediatría. 19 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2013. vol. 1 p. 1533-38.
31. Ricard PE. Pulmonary system. En: Paz JC, West M, editores. Acute care handbook for physical therapists [en línea]. St. Louis: W.B. Saunders; 2014 [citado 8 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978145572891000044>
32. Álvarez JA. Avanzando en patología infecciosa desde la consulta de atención primaria. En: Curso de actualización pediatría; 2018 Feb; Madrid, España [en línea]. España: AEPap; 2018 [citado 29 Mar 2019] Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/159-178_avanzando_en_patologia_infecciosa.pdf
33. McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. N Engl J Med [en línea]. 2002 [citado 20 Abr 2019]; 346 (6): 429-37. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMra011994?articleTools=true>
34. Moreno A. Neumonía comunitaria grave. An Pediatr [en línea]. 2003 [citado 23 Abr 2019]; 58 (1): 35-42. Disponible en: <https://analesdepediatria.org/es-pdf-13046472>
35. Virkki R. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in children. Thorax [en línea]. 2002 [citado 27 Mar 2019]; 57 (1): 438-41. Disponible en: <http://thorax.bmjjournals.org/cgi/doi/10.1136/thorax.57.5.438>
36. Dandachi D, Rodriguez-Barradas M. Viral pneumonia: etiologies and treatment. J Investig Med [en línea]. 2018 [citado 4 Abr 2019]; 66 (6): 957-65. Disponible en: <https://jim.bmjjournals.org/content/66/6/957>
37. Bradley J, Byington CL, Shah S, Alverson B, Carter E, Harrison C, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the pediatric infectious diseases society and the infectious diseases society of America. Clin Infect Dis [en línea]. 2011 [citado 2 Mayo 2019]; 53 (7): e25-76. doi: 10.1093/cid/cir531

38. Ebeledike C, Ahmad T. Pediatric pneumonia. En: StatPearls [en línea]. Treasure Island, Florida: StatPearls Publishing; 2019 [citado 29 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536940/>
39. Zar H, Andronikou S, Nicol M. Advances in the diagnosis of pneumonia in children. BMJ [en línea]. 2017 [citado 2 Mayo 2019]; 358 (1): 1-13. Disponible en: <http://www.bmjjournals.org/lookup/doi/10.1136/bmj.j2739>
40. Blumberg L, Chen C, Dawood H, Hellferssee O, Karstaedt, McCarthy K. Influenza NICD recommendations for the diagnosis, prevention, management and public health response. Critical Care Medicine [en línea]. 2017 [citado 27 Abr 2019]; 1 (1): 1-19. Disponible en: http://www.nicd.ac.za/wp-content/uploads/2017/03/Influenza-guidelines-rev_-23-April-2018.pdf
41. Bravo T. Influenza humana: Avances recientes en la patogenia e histopatología. Descripción del brote pandémico en México 2009-2010. Rev Mex Patol Clin [en línea]. 2011 [citado 9 Mayo 2019]; 58 (2): 60-101. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2011/pt112b.pdf>
42. Iuliano A, Roguski K, Chang H, Muscatello D, Palekar R, Tempia S, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. The Lancet [en línea]. 2018 [citado 6 Abr 2019]; 391 (10127): 1285-1300. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)33293-2/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)33293-2/abstract)
43. Choi W, Baek J, Seo Y, Kee S, Jeong H, Lee H, et al. Severe influenza treatment guideline. Korean J Intern Med [en línea]. 2014 [citado 20 Abr 2019]; 29 (1):132-47. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3932389/>
44. Communicable Disease Center. Influenza-associated pediatric mortality [en línea]. Atlanta: CDC; 2019 [citado 25 Abr 2019]. Disponible en: <https://gis.cdc.gov/GRASP/Fluview/PedFluDeath.html>
45. Boyadjian S, Notejane M, Assandri E, Pujadas M, Pérez C. Bronquiolitis en neonatos: Experiencia de cuatro años en un hospital pediátrico de referencia nacional. Arch Pediatr Urug [en línea]. 2015 [citado 29 Mar 2019]; 86 (4): 265-72. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v86n4/v86n4a02.pdf>

46. García M, Korta J, Callejón A, editores. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en neumología pediátrica: Bronquiolitis aguda viral [en línea]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2017 [citado 29 Mar 2019]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/06_bronquiolitis_aguda_viral_0.pdf
47. Parra A, Jiménez C, Hernández S, García J, Cardona A. Bronquiolitis: artículo de revisión. *Neumol Pediatr* [en línea]. 2013 [citado 12 Abr 2019]; 8 (2): 95-101. Disponible en: <http://www.neumologia-pediatrica.cl/wp-content/uploads/2017/06/bronquiolitis.pdf>
48. Corretger J, Cruz M, González J, Moraga F. Infectología pediátrica. Bases diagnósticas y tratamiento. *Enferm Infect Microbiol Clin* [en línea]. 2007 [citado 28 Abr 2019]; 25 (5): 362. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-13102281>
49. Zhou H, Thompson WW, Viboud CG, Ringholz CM, Cheng P-Y, Steiner C, et al. Hospitalizations associated with influenza and respiratory syncytial virus in the United States, 1993–2008. *Clin Infect Dis* [en línea]. 2012 May [citado 2 Mayo 2019]; 54(10):1427-36. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3334364/pdf/cis211.pdf>
50. Nicholson KG, Wood JM, Zambon M. Influenza. *Lancet* [en línea]. 2003 Nov [citado 5 Mayo 2019]; 362 (9397): 1733-45. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(03\)14854-4/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(03)14854-4/abstract)
51. Pan American Health Organization. Influenza and other respiratory virus surveillance systems in the americas [en línea]. Geneva: PAHO; 2017. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=scientific-technical-publications-5740&alias=42245-influenza-other-respiratory-virus-surveillance-systems-americas-245&Itemid=270&lang=es
52. Tablan O, Anderson L, Besse R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the

- Healthcare Infection Control Practices [en línea]. New York: APA; 2004 [citado 30 Abr 2019]. Disponible en: <http://doi.apa.org/get-pe-doi.cfm?doi=10.1037/e548652006-001>
53. Bosch I. Control de calidad: Diagnóstico de las infecciones por adenovirus [en línea]. España: SEIMC; 2016 [citado 29 Abr 2019]. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/viromicromol/adeno.pdf>
54. Rey C, García M, Flecha I, Breña P, editores. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en neumología pediátrica: Infecciones respiratorias virales [en línea]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2017 [citado 8 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/irsv.pdf>
55. Julián-Jiménez A, Valero I, López A, Martín L, Rodríguez O, Díaz R, et al. Recomendaciones para la atención del paciente con neumonía adquirida en la comunidad en los Servicios de Urgencias. Rev Esp Quimioter [en línea] 2018 Abr [citado 8 Mayo 2019]; 31(2):186-202. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6159381/>
56. Brown SM, Dean NC. Defining severe pneumonia. Clin Chest Med [en línea] 2011 Sep [citado 20 Mayo 2019]; 32(3):469-79. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3163061/>
57. Male D, Brostoff J, Roth D, Roitt I. Inmunología. 8 ed. Barcelona, España: Elsevier Saunders; 2013.
58. Tamay L, Ibarra C, Vellasquillo C. Fundamentos de la reacción en cadena de la polimerasa y de la PCR en tiempo real. Rev Mex Patol Clin [en línea]. 2013 [citado 2 Jun 2019]; 2 (2): 70-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invdis/ir-2013/ir132d.pdf>
59. Aguado J. Estudio del paciente con adenopatías periféricas: Curso de actualización pediatría [en línea]. Madrid: AEPap; 2010 [citado 26 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.aepap.org/sites/default/files/adenopatias.pdf>
60. Gómez-Otalvaro M, Serna-Vélez L. Cefalea: Más que un simple dolor. Revista Mexicana de Neurociencia [en línea]. 2015 [citado 20 Mayo 2019]; 16 (6): 41-53.

- Disponible en: <http://revmexneuroci.com/wp-content/uploads/2016/03/RevMexNeuroci-No-6-Nov-Dic-2015-41-53-R.pdf>
61. Pere C. Evaluación de la disnea y de la calidad de vida relacionada con la salud. Arch Bronconeumol [en línea]. 2007 Nov [citado 20 Mayo 2019]; 43 (1): 2-7. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-pdf-13112285>
62. Ramos E, Byington C, López S. Dolor muscular y articular: Abordaje farmacéutico. Farm Prof [en línea]. 2015 Jul [citado 8 Jun 2019]; 29(4):31-42. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-curso-basico-sobre-dolor-tema-X0213932415344828>
63. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, Edición del Tricentenario [en línea]. España: RAE; 2019 [citado 4 Abr 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/>
64. Márquez Y, Soto M, Hernández R, Hinojos L. Estridor persistente. Neumol Pediatr [en línea]. 2018 [citado 20 Mayo 2019]; 13 (1): 24-8. Disponible en: http://www.neumologia-pediatrica.cl/wpcontent/uploads/2018/02/estridor_persistente.pdf
65. World Health Organization. WHO informal consultation on fever management in peripheral health care settings a global review of evidence and practice [en línea]. Malta: WHO; 2013 [citado 23 Mayo 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95116/9789241506489_eng.pdf?sequence=1
66. Del Pozo P, Abarca K, Concha I, Cerdá J. Concordancia del hisopado nasal con el hisopado nasofaríngeo en la detección de virus respiratorios por inmunofluorescencia directa. Rev Chil Infectol [en línea]. 2014 [citado 15 Abr 2019]; 31 (2): 160-4. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000200006&lng=en&nrm=iso&tlang=en
67. López JM. Green Book: Diagnóstico y tratamiento. Madrid, España: Grupo Científico DTM; 2015.

68. Montoro M, Lera I. Gastroenterología y hepatología: Problemas comunes en la práctica clínica [en línea]. Barcelona: Jarpyo Editores; 2012. Capítulo 2, Náuseas y vómitos; [citado 15 Mayo 2019]; p. 17-36. Disponible en: https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/02_Nauseas_y_vomitos.pdf
69. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades transmisibles y análisis de Salud [en línea]. Ginebra: OMS; 2016 [citado 7 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/2016-cha-calendario-epidemiologico.pdf>
70. Surós A, Surós J. Semiología médica y técnica exploratoria. 8 ed. Barcelona, España: Elsevier Masson; 2007.
71. Urgellés E, Barrio I, Martínez M, Antelo C. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Neumología pediátrica [en línea]. España: AEPED; 2017 [citado 28 Mayo 2019]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_4.pdf
72. García C, Torres C. La realidad de la unidad de cuidados intensivos. Med Crit [en línea]. 2017 [citado 8 Mayo 2019]; 31 (3): 171-3. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti173k.pdf>
73. Corzo-López M, Valdés-Ramírez O. El virus sincitial respiratorio humano: una panorámica. Revista CENIC Ciencias Biológicas [en línea]. 2012 [citado 29 Abr 2019]; 31 (3): 171-3. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1812/181227534005.pdf>
74. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización República de Guatemala [en línea]. Guatemala: INE; 2012 [citado 27 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>
75. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. República de Guatemala: Estadísticas demográficas y vitales 2014 [en línea]. Guatemala: INE; 2014 [citado 2 Mayo 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2016/01/13/FijigScCmvJuAdaPlozybqKmr01Xtkjy.pdf>

11. ANEXOS

10.1. Instrumento de recolección de datos

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE NIÑOS
MENORES DE 5 AÑOS CON INFECCIONES RESPIRATORIAS GRAVES
DE ETIOLOGÍA VIRAL
Investigadora: Christa Giovanna Samayoa Escobar

BOLETA NO. NÚMERO DE EXPEDIENTE CLÍNICO:

Características clínicas al ingreso

Fiebre	<input type="text"/>	Ronquera	<input type="text"/>
Antecedente de fiebre	<input type="text"/>	Tos	<input type="text"/>
Malestar general	<input type="text"/>	Dolor	<input type="text"/>
Melgas/arralajes	<input type="text"/>	Estridor laringeo	<input type="text"/>
Cefalea	<input type="text"/>	Tiraje subcostal	<input type="text"/>
Náuseas/Vómitos	<input type="text"/>	Ingreso a UCI	<input type="text"/>
Otalgia	<input type="text"/>	Tiempo de evolución	<input type="text"/>
Adenopatías palpables	<input type="text"/>		

Características Epidemiológicas

Sexo	Residencia
<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino	<input type="text"/>
Edad	Semana Epidemiológica
<input type="radio"/> 0 a <1 año <input type="radio"/> 1 a <2 años	<input type="text"/>
<input type="radio"/> 2 a <3 años <input type="radio"/> 3 a <4 años	<input type="text"/>
<input type="radio"/> 4 a 5 años	Edad Maternal
	<input type="text"/>
	Etnia
	<input type="radio"/> Ladina <input type="radio"/> Xinka <input type="radio"/> Garífuna
	<input type="radio"/> Maya <input type="radio"/> Otro

Agente Etiológico aislado en PCR

<input type="radio"/> Influenza tipo A	<input type="radio"/> Influenza tipo B	<input type="radio"/> Adenovirus
<input type="radio"/> Parainfluenza 1	<input type="radio"/> Parainfluenza 2	<input type="radio"/> Parainfluenza 3
<input type="radio"/> Metapneumovirus	<input type="radio"/> Virus sincitial respiratorio	<input type="radio"/> Negativo

Fecha de inicio de síntomas

Fecha de realización

10.2. Tabla de codificación de variables

Variable	Categoría	Código Categoría
Fiebre fiebr	Si No	01 02
Antecedente fiebre antfieb	Si No No especifica	01 02 03
Malestar general malestgen	Si No	01 02
Dolor muscular o articular mialgoartral	Si No	01 02
Cefalea cefal	Si No	01 02
Náuseas/Vómitos nausovom	Si No	01 02
Odinofagia odinofag	Si No	01 02
Adenopatía palpable adenopalp	Si No	01 02
Rinorrea rinorr	Si No	01 02
Tos tos	Si No	01 02
Disnea disnea	Si No	01 02
Estridor laríngeo estrlaring	Si No	01 02
Tiraje subcostal tirajssub	Si No	01 02
Ingreso a UCI ingruci	Si No	01 02

Tiempo evolución	01	01
Tiempevol	02	02
	03	03
	04	04
	05	05
	06	06
	07	07
	08	08
	09	09
	10	10
Sexo	Femenino	01
Sexo	Masculino	02
Residencia		
Resid	Alta Verapaz	01
	Baja Verapaz	02
	Chimaltenango	03
	Chiquimula	04
	Petén	05
	El Progreso	06
	Quiché	07
	Escuintla	08
	Guatemala	09
	Huehuetenango	10
	Izabal	11
	Jalapa	12
	Jutiapa	13
	Quetzaltenango	14
	Retalhuleu	15
	Sacatepéquez	16
	San Marcos	17
	Santa Rosa	18
	Sololá	19
	Suchitepéquez	20
	Totonicapán	21
	Zacapa	22
Semana epidemiológica	01	01
Semepidem	02	02
	03	03
	04	04
	05	05
	06	06
	07	07
	08	08
	09	09
	10	10
	11	11

12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52

Edad	0 a <1 año	01
edad	1 a <2 años	02
	2 a <3 años	03
	3 a <4 años	04
	4 a <5 años	05

Etnia	Ladina	01
Etnia	Xinca	02
	Garífuna	03
	Maya (22 etnias de origen maya).	04
	Otros	05
Agente etiológico	Influenza tipo A	01
Agntetiol	Influenza tipo B	02
	Adenovirus	03
	Parainfluenza 1	04
	Parainfluenza 2	05
	Parainfluenza 3	06
	Metapneumovirus	07
	Virus sincitial respiratorio	08
	Negativo	09